

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

XXXVIII — N° 1 — 1970

Secrétaires de Rédaction

Henri Heim de Balsac, Noël Mayaud,
Jean-Jacques Guillou et Jacques Vielliard

Bulletin Trimestriel de la Société d'Études Ornithologiques
École Normale Supérieure, Laboratoire de Zoologie
24, rue Lhomond - Paris V[e]

ALAUDA

Revue fondée en 1929

Fondateurs décédés :

Jacques de CHAVIGNY, Jacques DELAMAIN, Henri JOUARD, Louis LAVAUDEN, Paul PARIS, Paul POTY

Revue internationale d'Ornithologie

Organe de la

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES

Association fondée en 1933

Siège social : Ecole Normale Supérieure, Laboratoire de Zoologie 24, rue Lhomond, Paris 5e

---

Cotisations, abonnements, achats de publications : voir page 3 de la couverture.
Envoi de publications pour compte rendu ou en échange d'*Alauda*, envoi de manuscrit, demandes de renseignement, demandes d'admission et toute correspondance doivent être adressés à la *Société d'études ornithologiques*, 24, rue Lhomond, Paris 5e.
Séances de la Société : sur convocation.

AVIS AUX AUTEURS

La Rédaction d'*Alauda*, désireuse d'améliorer la haute tenue scientifique de ses publications, soumettra les manuscrits aux spécialistes les plus qualifiés et décidera en conséquence des remaniements éventuels. Avis en sera donné aux auteurs. La Rédaction d'*Alauda* pourra aussi modifier les manuscrits pour en normaliser la présentation. L'envoi de manuscrit implique l'acceptation de ces règles d'intérêt général.

La Rédaction d'*Alauda* reste libre d'accepter, d'amender (par ex. quant à la nomenclature en vigueur) ou de refuser les manuscrits qui lui seront proposés. Elle pourra de même ajourner à son gré leur publication.

Elle serait reconnaissante aux auteurs de présenter des manuscrits tapés à la machine, *n'utilisant qu'un côté de la page* et sans additions ni rature.

Faute aux auteurs de demander à faire eux-mêmes la correction de leurs épreuves (pour laquelle il leur sera accordé un délai max. de 8 jours), cette correction sera faite *ipso facto* par les soins de la Rédaction sans qu'aucune réclamation relative y puisse ensuite être faite par ces auteurs.

Alauda ne publiant que des articles signés, les auteurs conserveront la responsabilité entière des opinions qu'ils auront émises.

SYNÉCOLOGIE DES PASSEREAUX RÉSIDENTS ET MIGRATEURS DANS LE MIDI MÉDITERRANÉEN FRANÇAIS

(239 pages, 32 fig., 23 photos hors-texte, 5 dessins de Robert Hainard)

par

Jacques BLONDEL

Le Compte rendu de l'ouvrage figure in Alauda, fascicule 1, 1970, p. 75

Ouvrage disponible au Centre Régional de Documentation Pédagogique de Marseille.

55, Rue Sylvabelle - 13 - MARSEILLE (6e) ;
C. C. P. : 9400 03 MARSEILLE

Prix : 25 F. + frais de port (France et pays voisins : 2,45 F l'exemplaire).

Accompagner la commande d'un chèque postal ou bancaire adressé à M. l'agent-comptable du C. R. D. P. de Marseille.

T. S. V. P.

ALAUDA

Revue internationale d'Ornithologie

XXXVIII N° 1 1970

L'IRRUPTION DE CASSENOIX MOUCHETÉS *NUCIFRAGA CARYOCATACTES* (L.) EN FRANCE DURANT LES ANNÉES 1968-69

par Christian Erard

Au début de l'été 1968, furent signalés en France des Cassenoix que les informateurs tenaient pour des représentants de la sous-espèce sibérienne. Nous préseageâmes une irruption massive, ces données précoces apparaissant comme les signes précurseurs d'un important mouvement.

Le C. R. M. M. O. diffusa alors des circulaires auprès de ses collaborateurs, des centrales ornithologiques régionales, des Fédérations départementales de Chasseurs et des Directions départementales de l'Agriculture. Très vite les renseignements affluèrent confirmant qu'il s'agissait bien d'une invasion affectant l'ensemble du pays.

Nous présentons ici les résultats de cette enquête que nous avons complétée en nous adressant également à nos collègues étrangers. Nous préciserons tout de suite que ces données seront reprises avec celles publiées ailleurs en Europe par MM. Eriksson et Hansson (Suède) qui donneront une vue d'ensemble de cette remarquable irruption.

Il nous est agréable avant tout de remercier les centrales ornithologiques d'Ar Vran, d'Aves, du Centre d'Etudes Ornithologiques de Bourgogne, du Centre Ornithologique Rhône-Alpes, d'Eduen, du Groupe d'Etude et de Conservation des Oiseaux et des Mammifères sauvages de Lorraine, du Groupe des Jeunes Ornithologistes, du Groupe Ornithologique de Caen, du Groupe Ornithologique du Nord, du Groupe Ornithologique Parisien et de la Ligue pour la Protection des Oiseaux, ainsi que les nombreux correspondants qui nous ont adressé les informations en leur possession et se sont

efforcés de répondre aux demandes de précisions que nous leur envoyions.

LISTE DES COLLABORATEURS :

MM. G. Avot, J. Batiot, J. C. Beaudoin, J. Belhache, P. Benteyn, M. Berton, J. Besson, J. P. Binnert, M. Blaise, J. Blondel, G. Bonhomme, R. Bonnel, P. Bouillon, M. Bouillot, J. M. Bourdon, M. Boureau, S. Boutinot, B. Braillon, J. de Brichambaut, J. Brocard, M. Brosselin, R. Brun, R. Buridard, J. de Caffarelli, Mme J. Cantoni, MM. P. Caron, G. Carpentier, P. Carette, M. Castanie, B. Chabert, E. Claudepierre, J. de La Comble, A. Cossard, J. Courtier, R. Creel, C. Crocq, C. Cronenberger, M. Cuisin, D. Daron, J. Datin, P. Davant, M. David, H. Debru, A. Delhaye, E. Delmas, Y. Delque, G. Denis, M. Deramond, M. Deville de Perière, E. Dewalle, F. Dhaleine, F. di Bernardo, R. Doucet, P. Doutreloux, J. Dubois, J. Dubos, J. Dugrand, C. Duguet, H. Dujardin, A. Dupuy, H. Dugrand, C. Fadat, M. Flavion, A. Formon, E. Fourcy, O. Fournier, G. Fradin, B. Frochot, H. Gaye, A. Gibbs, A. Goudon, J. de Gouvion Saint-Cyr, C. de Gramont, A. Grandhaye, A. Graumer, A. Greffin, M. Grolleau, H. Guiost, C. Halleux, A. Hammer, H. Heim de Balsac, G. Hemery, P. Herail, C. Hettier de Boislambert, F. d'Huart, G. Jarry, R. Jeantet, M. Jourdain, L. Kerautret, S. Kowalski, M. Lafaye, G. Lannemajou, F. Larigauderie, Mme B. Leboucher-Bisson, MM. J. P. Leduc, N. Lefranc, M. Legendre, L. Lepaumier, M. Lombardi, A. M. Mahuzier, P. Maigre, J. Maillet, M. Mallemont, J. J. Marquart, A. Mast, G. Maugard, N. Mayaud, P. Mazzuca, A. Michaut, J. P. Michelat, J. Millot, P. Millon, G. Monflier, G. Moreau, H. Moreau, J. P. Nenon, I. Olivan, G. N. Olivier, J. Olivier, P. Pfeffer, P. Philippon, G. Pic, G. Pilot, R. Plisson, M. Pouthier, J. Pradayrol, E. Prudhomme, D. Raberen, N. Ranson, A. Regnier, D. Renault, R. Richebourg, C. Riols, A. Ropars, E. de Sartiges, A. Schierer, J. C. Six, C. Soligny, F. Sommer, A. Spitz, D. Stil, M. Tardif, M. Terrasse, J. Tetart, R. de Tonquedec, J. C. Torrel, J. Trotignon, A. Typlot, R. Valantin, G. Valet, R. Vandenbrouque, P. Vangansbeke, F. Vidron, E. Vigier, A. Vilks, F. Vibe, G. Waquet, P. Wynarczyk, L. Yeatman et les dirigeants des Fédérations départementales des chasseurs des Alpes-Maritimes, Ardèche, Ardennes, Aube, Aude, Charente-Maritime, Eure-et-Loir, Gard, Ille-et-Vilaine, Jura, Haute-Loire, Loire-Atlantique, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Morbihan, Nord, Oise, Orne, Pas-de-Calais, Hautes-Pyrénées, Savoie, Haute-Savoie, Seine, Seine-Maritime, Seine-et-Marne, Seine-et-Oise, Somme, Tarn, Tarn-et-Garonne, Var, Yonne et des Directions départementales de l'Agriculture des Ardennes, Calvados, Côtes-du-Nord, Orne, Puy-de-Dôme et Savoie.

Nous voudrions également assurer de notre gratitude les collègues étrangers qui nous ont aidés à réunir notre documentation : MM. J. E. Aldasoro, G. Bana, E. Barcells, F. Bernis, J. Béres, E. Bezzel, M. Boecker, A. Caterini, M. Eriksson, J. M. Faus, A. N. Formozov, W. Gatter, P. Geroudet, J. A. Hansson, J. N. Hollyer, J. S. Iribarren, A. Kéve, P. Kozlowski, B. Kroymann, S. Maluquer, A. Noval, V. Payevsky, G. Pfeifer, M. Piazza, H. Schildmacher, B. J. Speek, A. Stollmann, M. J. Tekke, A. Toschi et J. Tricot.

L'irruption à l'étranger

Nous avons écrit plus haut qu'une vue d'ensemble européenne serait donnée par des collègues suédois mais, pour replacer les renseignements français dans leur contexte, nous jugeons utile de préciser quelle fut la situation dans les divers pays européens à la lumière des faits publiés ou recueillis auprès de nos correspondants.

Nous rapporterons d'abord une information obtenue en U. R. S. S. et qui permet de situer l'origine de cette irruption spectaculaire. Nous avons reçu cette intéressante documentation du Pr. A. N. FORMOZOV, bien connu pour ses travaux sur les rapports entre les mouvements d'oiseaux à régime alimentaire spécialisé et la fructification des conifères de la taïga soviétique (cf. FORMOZOV 1960). D'après notre correspondant la production de pignons de *Pinus cembra sibirica* et de *Pinus pumila* (qui constituent la nourriture essentielle du Cassenoix) fut mauvaise en été 1968 sur une grande étendue : de l'Oural à la région du Baïkal et des Monts Altaï et Saïan, probablement en fut-il de même plus à l'est mais les renseignements précis n'étaient pas encore parvenus à l'Institut géographique de Moscou. FORMOZOV pense que cette mauvaise fructification fut en rapport avec les froids stables et durables qui régnèrent sur la Sibérie au début de l'été 1968 (en juin et dans la première moitié de juillet, on enregistra des températures inférieures à 0° et des chutes de neige) et qui occasionnèrent des pertes de pollen et la production de cônes non fécondés de *Pinus cembra*. C'est très vraisemblablement pour ces raisons que se déclencha en été, en réponse directe à un manque de nourriture, un exode généralisé vers l'ouest des populations sibériennes de Cassenoix.

En Suède le mouvement ne commença vraiment qu'à la fin de juillet, toutefois des avant-coureurs furent notés plus tôt : par exemple 1 le 23 juin à Kaitum dans le nord de la Laponie, 50 le 8 juillet à la Station de Torhamns Udde (S. de la Suède à l'est de Karlskrona, en province de Blekinge). En août de très nombreux Cassenoix furent observés dans le sud-est du pays y compris sur les îles d'Öland et de Gotland. Une très importante migration vers le sud et le sud-ouest fut remarquée à Torhamns Udd (par ex. les 16 et 17/8 : 154 et 191 sujets et du 21 au 24/8 : respectivement 235, 432, 633 et 483 individus). Toutefois dans d'autres localités le long de la côte est de la Suède, des déplacements vers le nord furent

décelés à la même époque et au début de septembre. Par la suite, des isolés et de petits groupes furent observés en divers endroits sur l'ensemble du territoire suédois. Les effectifs diminuèrent en novembre et décembre, seuls de très faibles contingents hivernèrent. En Norvège, d'importants mouvements vers le nord furent notés à fin août à Revtangen (S. Stavanger) : par ex. 208 le 27. VIII (informations scandinaves de M. Eriksson, J. A. Hansson et A. Karlsson *in litt.* G. Pfeifer).

A la station ornithologique de Rybatchy (anciennement Rossitten) sur le Kurishe Nehrung, littoral soviétique de la Baltique, les premiers Cassenoix furent signalés le 26 juillet. Le passage fut surtout net en août et la première quinzaine de septembre. Il culmina les 24 et 25 août (importante migration où furent dénombrés jusqu'à 250-300 oiseaux à l'heure) et des groupes de 5-15 individus furent observés du 3 au 6 et les 14, 15, 19, 26 et 31 août puis le 8 septembre. Par la suite, jusqu'à la fin octobre ne furent plus remarqués que des isolés (V. Payevsky).

En Pologne, P. Kozlowski nous informe qu'une forte invasion fut enregistrée sur l'ensemble du territoire. Les premiers apparurent dès le 2 juillet. A partir de cette date, il en passa des quantités variables. Les plus gros effectifs furent signalés dans la première décade d'août. Les oiseaux se tenaient de préférence isolément ou en petits groupes séparés (les plus importantes bandes étaient constituées de 8-15 (12 fois), 15-30 (3 fois), 30-50 (3 fois), 50-80 (2 fois) et 250-300 sujets (1 fois). Le passage se poursuivit en septembre puis diminua pour s'éteindre à la fin octobre. Sur la côte de la Baltique la migration culmina à l'embouchure de la Vistule (région de Gdansk) entre les 23 et 26 août, et à l'embouchure de l'Oder (région de Szczecin) entre le 29 août et le 10 septembre ; la direction de vol était le S.-W.

En Slovaquie, selon A. Stollmann, les Cassenoix sibériens (notre correspondant précise toutefois qu'à côté des sujets de race sibérienne beaucoup d'intermédiaires entre celle-ci et la nominale furent remarqués) séjournèrent de septembre à avril, le maximum des données ayant été recueilli de septembre à janvier. Les derniers furent obtenus dans la première moitié d'avril au moment où la population locale avait déjà commencé à nicher.

Peu de renseignements proviennent de Hongrie ; à la date du 21. 2. 69, A. Kéve n'avait connaissance que de 5 données dont une seule (5 octobre) dans le nord du pays. La première est du 26 août

en région de Budapest et la dernière du 20 octobre près du Danube, à la frontière yougoslave.

Dans le nord-ouest de la Roumanie, en province de Marasmures, J. Béres a noté des groupes de 6-7 sujets entre le 13 octobre et le 26 janvier (ils avaient disparu lors de visites au début de mars) en région de Sighet et n'a reçu que des réponses négatives de ses correspondants de Transylvanie et de Crisana.

D'après M. Boecker l'irruption ne fut massive que dans le nord et l'ouest de l'Allemagne mais il faut préciser que l'existence de populations indigènes dans le sud du pays (Forêt-Noire, Jura Souabe, Bavière...) a considérablement gêné les observateurs. Dans l'ouest et le nord de l'Allemagne, les premiers Cassenoix furent notés dès la fin juillet ; le maximum fut enregistré de la mi-août à la mi-septembre suivi d'une diminution graduelle, les derniers oiseaux étant signalés début février 1969. Des informations émanant d'autres sources précisent cette situation générale :

Au Mecklembourg, les premiers sujets apparurent le 28 juillet ; en août et septembre, les observations furent effectuées quotidiennement (surtout 4-18/8, 29/8-4/9 et 7-13/9) et sporadiquement jusqu'à fin octobre (G. Pfeifer). Sur l'île d'Hiddensee, les deux premiers furent signalés le 5 août et les deux derniers le 5 novembre, le passage (chaque jour 1-10 ex.) fut net de la mi-août au début de septembre (H. Schildmacher).

En Saxe (Sachsen-Anhalt et Sachsen), quelques observations ont été rapportées du 29 août au 8 septembre (Sperling *Orn. Mitt.* 1969 : 28).

Au Schleswig-Holstein et en région de Hambourg, les premiers Cassenoix se montrèrent dès fin juillet mais le passage ne devint conséquent qu'en août. Une première vague traversa cette région dans la première quinzaine d'août (surtout entre le 5 et 11) puis une nouvelle en septembre après un creux du 16 au 23 août. Par la suite, des Cassenoix furent remarqués jusqu'à la fin décembre (G. Pfeifer). Il y eut relativement peu d'observations de bandes supérieures à la dizaine d'individus. La plupart des données concernent des isolés ou des petits groupes de 2 à 5 sujets.

En Basse-Saxe, l'irruption fut notée aux mêmes époques qu'au Schleswig-Holstein. Elle fut assez générale, tant sur le littoral et les îles frisonnes que dans l'intérieur du pays : Vechta, Osnabrück, Teutoburger Wald (Hürkamp, Fuchs, Schoennagel, *Orn.*

Mitt. 1968 : 196 et 1969 : 27-28, STEINBACHER *Gefiederte Welt* 1969 : 18-19, LATZEL *Vogelwelt* 1968 : 231).

Dans le Hesse, l'espèce fut citée de la mi-août à la fin février en région de Mannheim (SCHMITT *Gefiederte Welt* 1969 : 79) et à plusieurs reprises du 23 août au 28 septembre autour de Butzbach, au nord de Franckfort-sur-le-Main (VOGT *ibid.* : 79).

Dans les provinces rhénanes (Rheinland-Pfalz et Nordrhein-Westfalen), la migration des Cassenoix fut considérable et remarquée aux dates signalées plus haut par BOECKER qui nous précise avoir obtenu plus de 1.000 données dans le Niederrhein, la Ruhr, le Bergisches Land, les régions de Cologne et de Bonn, l'Eifel, le Westerwald et l'Hunsrück. De Nordrhein-Westfalen a été publiée une série d'observations dont nous retiendrons celles de bandes de 10-30 sujets début août en région de Rheydt (BITTMANN, BRUNS *Orn. Mitt.* 1968 : 196 et 1969 : 25).

En Bade-Wurttemberg il n'y eut guère de Cassenoix mais, rappelons-le, dans cette région il fut difficile de saisir correctement le déroulement de l'irruption en raison des populations indigènes du Jura Souabe et de la Forêt-Noire. Néanmoins, une invasion caractérisée fut remarquée. W. GATTER la décrit comme débutant dans la deuxième semaine d'août, les effectifs s'accroissant jusqu'à la troisième semaine de septembre, diminuant en octobre (dans la 3e semaine de ce mois il y eut cependant une forte recrudescence des données en raison d'une activité particulière d'ornithologistes — dont GATTER — en région de Nürtingen) pour s'amenuire considérablement en novembre et en décembre. GATTER précise qu'au Randecker maar, près de Nürtingen (Jura Souabe), les Cassenoix passèrent isolément ou par groupes de 2-3, volant tous vers l'ouest alors que les migrateurs ordinaires se dirigeaient vers le sud-ouest.

La situation au Danemark est compliquée par le fait que ce pays reçut selon toute évidence des oiseaux venus du sud de la Baltique via le nord de l'Allemagne et d'autres de Suède. De ce dernier pays arrivèrent sans doute aussi des oiseaux qui s'étaient d'abord répandus vers le nord (cf. plus haut). Ainsi d'après ROSENDAHL (1968 et 1969), les Cassenoix apparurent au Danemark dès la fin juillet (cet auteur n'a apparemment pas tenu compte de la citation à la mi-juin d'ANDERSON *D. O. F. Med.* 1968 : 4-7) puis leur nombre s'accrut régulièrement dès le début d'août. L'histogramme des effectifs de Cassenoix observés au Danemark serait régulier avec un maximum de 170 dans la première quinzaine d'octobre suivi

d'une chute à partir de novembre (peu d'oiseaux de décembre à février) s'il n'accusait pas un important sommet (290 oiseaux signalés) dans la première décade de septembre traduisant peut-être le passage à cette période d'une onde migratoire (voir les données du Schleswig-Holstein), mais nous laissons l'interprétation à nos collègues suédois qui possèdent beaucoup plus de renseignements détaillés.

Aux Pays-Bas, l'irruption fut très importante : J. M. Tekke a reçu plus de 5.000 données ! A part quelques sujets de juillet et un du 20 au 21 juin, les Cassenoix n'arrivèrent vraiment qu'au début d'août, mois pendant lequel furent recueillis la plupart des renseignements.

Les Iles Britanniques furent aussi atteintes par ce remarquable mouvement. Le premier oiseau se montra le 6 août. Un premier afflux (24 sujets) fut observé entre le 7 et 17 août dans les régions côtières du Norfolk, du Suffolk et du Kent. Les 22 et 23 août une seconde arrivée eut lieu dans les mêmes régions, des isolés furent toutefois remarqués en Cornouailles, au Pays de Galles, dans le Yorkshire et à Shetland. Quelques petits afflux furent encore constatés en septembre (4 au 12) et en octobre mais les effectifs déclinèrent graduellement : il ne restait que 6 oiseaux en novembre et décembre (J. N. Hollyer).

Les données belges ont déjà fait l'objet de brèves mais bonnes synthèses par Tricot (1968). A part deux données probables et non encore homologuées de la fin mai et du 2 juillet, les précurseurs de l'invasion apparurent à la fin juillet. L'apport demeura faible et disséminé sur l'ensemble du pays dans la première décade d'août. Par la suite les effectifs s'accrurent régulièrement pour culminer très nettement dans la 3e décade d'août, diminuer en septembre et disparaître progressivement à partir d'octobre.

Dans les autres pays frontaliers de la France il n'y eut que peu ou pas de Cassenoix sibériens. En Suisse (pays où l'observation fut gênée par les transhumances des populations indigènes), quelques sujets furent signalés en septembre dans le Chasseral, canton de Berne (*Orn. Informationsdienst Sempach* 88 : 50 ; cf. aussi la reprise nº 14), dans l'Albis, canton de Zurich en novembre et décembre (Mächler *Vögel Heimat* 1969 : 75-76), en janvier à Genève (P. Géroudet *in litt.*) et le 26 février à Heiden, canton d'Appenzell A.-Rh. (*Vögel Heimat* 1969 : 154).

D'Italie nous avons reçu des réponses négatives de nos correspondants à l'exception de G. Bana qui nous signale la capture en novembre d'un exemplaire à Russi, en province de Ravenne.

Apparemment aucun Cassenoix ne fut signalé en Espagne selon les divers collègues que nous avons contactés.

De cette présentation des renseignements obtenus à l'étranger nous retiendrons que le mouvement s'est propagé en Europe du Nord sur l'axe Baltique-mer du Nord, l'Europe centrale n'ayant guère été atteinte, du moins pendant la période de fort passage en août et septembre. Les précurseurs apparurent dans la deuxième quinzaine de juillet et atteignirent rapidement l'Europe occidentale, suivis de contingents plus importants en août. D'après ces données les Cassenoix se présentèrent aux frontières françaises sur un large front du département du Nord à celui du Bas-Rhin, la pénétration étant peut-être plus rapide et plus précoce dans l'ouest que dans l'est.

LISTE DES REPRISES EN FRANCE DE CASSENOIX BAGUÉS A L'ÉTRANGER

Avant de présenter les nombreux renseignements recueillis en France sur cette invasion, nous ferons état des reprises d'oiseaux bagués enregistrées à cette occasion. Elles complètent utilement le cadre général décrit plus haut et permettent de mieux comprendre le déroulement de l'irruption dans notre pays.

Les abréviations suivantes ont été employées :

× : trouvé mort
+ : tué
0.11.68 : le quantième du mois n'a pas été précisé.
(23.9.68) : la date de reprise indiquée est celle de la lettre d'information.

L'astérisque (*) placé derrière le numéro d'une bague signifie que celle-ci a été retournée à la station de baguage.

Les numéros placés en regard des reprises correspondent à ceux de la carte 1.

Bagué en U. R. S. S.

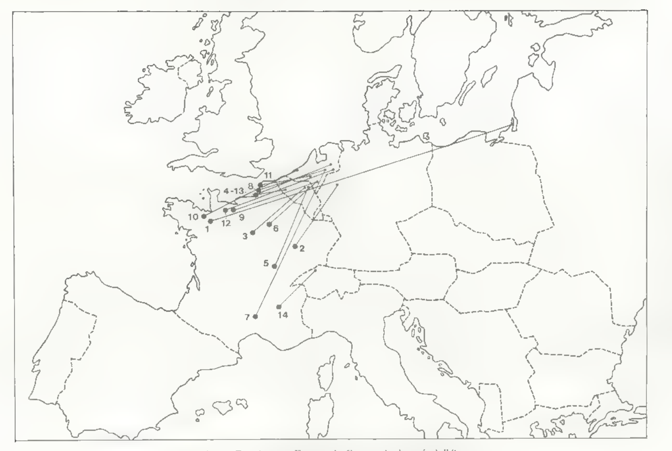
1. MOSKWA E 719058*		15. 8.68	Rybatchy : 55.11 N/20.49 E. (Kaliningrad)
	+	29. 9.68	Piré-sur-Seiche : 48.00 N/1.26 W. (Ille-et-Vilaine)

Bagué en Allemagne.

2. HELGOLAND 5097509*		31. 8.68	Essen-Bredeney : 51.26 N/6.58 E. (Nordrhein-Westfalen)
	+	7.10.68	Arbot : 47.51 N/5.01 E. (Haute-Marne)

Bagués en Belgique.

3. BRUXELLES T 54927*		19. 8.68	Kailille : 51.11 N/5.31 E. (Limburg)
	×	(23. 9.68)	Pithiviers : 48.10 N/2.15 E. (Loiret)



Carte 1. – *Reprises en France de Cassenoix bagués à l'étranger.*
Les chiffres indiqués correspondent aux numéros de la liste des reprises (cf. texte).

Source : MNHN, Paris

4. BRUXELLES T 24294*		14.10.68	Gaurain-Ramecroix : 50.35 N/3.29 E. (Hainaut)
	×	0.10.68	St-Valéry-sur-Somme : 50.11 N/1.38 E. (Somme)
5. N. F. B. V. V. C 3921		23. 9.68	Namont : 51.15 N/5.33 E. (Limburg)
	+	*ca* 5.12.68	Dun-les-Places : 47.17 N/4.00 E. (Nièvre)
Bagués en Hollande.			
6. ARNHEM 1062111*		22. 8.68	Groote Peel : 51.20 N/5.48 E. (Noord Brabant)
	+	27. 9.68	Achères-la-Forêt : 48.21 N/2.34 E. (Seine-et-Marne)
7. LEIDEN 2007408*		7. 8.68	Zand : 52.02 N/6.22 E. (Gelderland)
	+	29. 9.68	Les Faux : 44.48 N/3.25 E. (Lozère)
8. LEIDEN 2007421*		10. 8.68	*ibidem*
	+	1.10.68	Rue : 50.16 N/1.40 E. (Somme)
9. ARNHEM 1047038		20. 9.68	Groote Peel : 51.20 N/5.48 E. (Noord-Brabant)
	+	6.10.68	Gauville : 48.50 N/0.33 E. (Orne)
10. ARNHEM 1023747*		7. 9.68	Westenschouwen : 51.41 N/3.43 E. (Zeeland)
	+	6.10.68	Combourg : 48.26 N/1.45 W. (Ille-et-Vilaine)
11. LEIDEN 1010892*		24. 8.68	Kaatsheuvel : 51.40 N/5.02 E. (Noord-Brabant)
	+	12.10.68	Montreuil-sur-Mer : 50.28 N/1.46 E. (Pas-de-Calais)
12. LEIDEN 2007416*		9. 8.68	Zelhem : 52.00 N/6.21 E. (Gelderland)
	·	27.10.68	Ste-Honorine-la-Guillaume : 48.47 N/0.23 W. (Orne)
13. LEIDEN 1002021*		1. 9.68	Gorssel : 52.12 N/6.14 E. (Gelderland)
	×	0.11.68	St-Valéry-sur-Somme : 50.11 N/1.38 E. (Somme)
Bagué en Suisse.			
14. SEMPACH 943899		23. 9.68	Chasseral : *ca* 47.07 N/7.05 E. (Gde Nods (Berne))
	·	13.10.68	Combovin : 44.52 N/5.05 E. (Drôme)

(D'après le bagueur (O. Biber *in litt.*) cet oiseau appartenait à la race sibérienne ; les dimensions du bec (hauteur à la base : 15 mm, longueur au front : 52 mm) parlent en ce sens, mais il eût été utile de connaître aussi l'étendue du blanc aux rectrices.)

L'irruption en France

Pour éviter une fastidieuse énumération et afin de faciliter la compréhension du déroulement de l'irruption, nous avons reporté tous les renseignements recueillis sur des cartes établies par décades.

Nous nous sommes efforcés de rejeter les informations pouvant relever d'une confusion, notamment avec l'Etourneau. Nous avons eu en mains une coupure de journal témoignant par son illustration de telles erreurs d'identification et le fait nous a été confirmé par plusieurs collègues. Nous fûmes aussi gênés par le fait que, sous la race nominale, *Nucifraga caryocatactes* se reproduit en France dans les massifs montagneux des Vosges, du Jura et des Alpes, mais la répartition exacte de l'espèce et ses effectifs demeurent mal connus ce qui nous a posé des problèmes pour interpréter certains renseignements provenant de régions où il pouvait tout simplement s'agir d'oiseaux indigènes. Il a été dit (GUICHARD) que le nid de cette espèce n'a apparemment jamais été « officiellement » découvert dans notre pays mais, le nombre des observations régulièrement effectuées dans les régions citées ci-dessus laisse entendre que la preuve de la nidification n'a pas été encore obtenue en raison des conditions climatiques régnant sur les lieux de reproduction à l'époque où il convient de chercher le nid et à cause aussi de la discrétion de l'espèce à cette occasion.

Les premiers Cassenoix arrivèrent isolément en France dès juillet. Des données malheureusement pas assez précises et concernant plus vraisemblablement la fin de ce mois nous parvinrent de Seine-et-Oise (notamment dans le secteur de la forêt de Rambouillet) et de l'Eure (forêt de Lyons). Des indications de fin juillet furent reçues, de la Seine-et-Marne (forêt domaniale de Jouy-le-Châtel, forêt des Hospices de Provins), de la Somme (Rue), du Pas-de-Calais (près du Touquet) et de la Nièvre (vers le 20 à Millay).

Dans la première décade d'août la répartition géographique n'évolua guère mais les effectifs augmentèrent (par exemple à Ambleteuse (Pas-de-Calais) une trentaine de sujets, parfois dispersés ou réunis en bandes de 10 furent signalés les 5 et 6 août). Le nombre des localités s'accrût sur le littoral des départements du Pas-de-Calais et de la Somme. Mais il est fort possible que cette concentration sur la côte n'ait été que fortuite, selon toute vraisemblance une petite partie des citations d'août sans précision de quantième du mois (figurées sur la carte B) dans l'intérieur de ces départements concerne-t-elle en fait cette période. En outre des Cassenoix furent remarqués à Odomez (Nord) et à Rosay (Oise).

Dans la seconde décade d'août l'irruption se précisa dans le nord et le nord-est du pays. L'espèce fut remarquée en de nom-

breuses localités dans les départements du nord de la France (Nord, Pas-de-Calais et Somme) et fut citée en Moselle, Meurthe-et-Moselle, Meuse, Haute-Marne, Loiret et Manche.

C'est dans la dernière décade d'août que s'intensifia vraiment en France l'arrivée des Cassenoix dont les effectifs augmentèrent alors nettement et dont la progression s'amplifia en direction du sud-ouest. De nouvelles localités furent signalées, traduisant la reprise de l'avancée, dans le Cher, l'Indre, la Corrèze et la Gironde, tandis qu'au nord d'une ligne joignant le Cotentin au Léman l'irruption se généralisait. La plupart des observations portèrent sur des isolés mais aussi sur de petits groupes et de nombreux observateurs rapportèrent que les oiseaux étaient régulièrement répartis dans leur région et totalisaient d'assez forts contingents : ainsi, plusieurs centaines d'individus furent présents par exemple dans les départements de la Haute-Marne, de l'Aisne, et sans doute aussi dans d'autres régions (à titre indicatif 19 sujets furent abattus le 29 août à Lucheux dans la Somme ; de bons effectifs furent notés en forêt de Trois-Fontaines dans la Marne et de petites bandes en région de Neuville-les-Saverne dans le Bas-Rhin).

Les renseignements reçus pendant la première décade de septembre accusent une nette augmentation sur ceux obtenus précédemment. Plusieurs données nous parvinrent de l'ouest et du sud-ouest (Vienne, Vendée et Gironde) ainsi que du Massif central (Allier, Puy-de-Dôme, Cantal et Aveyron), du Gard et des Alpes-Maritimes. Dans ce dernier département un sujet tué le 8 septembre à Enteng, commune d'Entraunes, présente toutes les caractéristiques de la race sibérienne ; cette localité se trouve d'après J. Besson qui connaît bien l'avifaune de cette région, hors des zones ordinairement fréquentées par les Cassenoix alpins. Le Cassenoix sibérien est donc apparu dans les Alpes mais il est difficile de préciser dans quelle quantité en raison des difficultés exposées plus haut. Nous avons préféré faute de renseignements circonstanciés ne pas tenir compte de 5 oiseaux tués — mais non examinés par des spécialistes — à Belmont-en-Valroney (Ain) entre le 17 et le 20 septembre. On ne peut exclure a *priori* qu'il se soit agi de représentants de la race alpestre.

Il est donc certain que pendant cette période la France reçut un apport (on remarquera aussi que le nombre des observations augmenta très nettement dans le Bassin parisien) que l'on peut rapprocher de la diminution constatée en Belgique à cette époque.



Déroulement de l'irruption de Cassenoix en France :
Cartes A-F : juillet-septembre.



Déroulement de l'irruption de Cassenoix en France :
Cartes G-L : octobre-novembre.



Déroulement de l'irruption de Cassenoix en France :
Cartes M-R : décembre-mars.

Il est probable que cet afflux ne soit pas bien rendu sur la carte (D) et que la différence — très apparente — entre celle-ci et la suivante (E) soit en partie le résultat de l'ouverture générale de la chasse au 15 septembre dans la majeure partie du pays qui a biaisé les données. En effet, à la mi-septembre il y eut une singulière recrudescence des informations, beaucoup de leurs auteurs employant des termes comme « le jour de l'ouverture » ou « dès l'ouverture » ce qui laisse entendre que la répartition des Cassenoix durant la première décade de septembre aurait été plus étendue que celle qui se dégagea des renseignements reçus pendant cette période. Il reste néanmoins vraisemblable que dans des régions comme le Pays d'Auge, la Campagne de Caen, le Perche, le Maine et le sud du Massif central, l'afflux ne fut conséquent qu'à la mi-septembre à une époque à cheval sur les deux premières décades du mois. De fait, si l'on compare les 3 cartes de septembre on remarque une progression en tache d'huile particulièrement nette dans le nord-ouest du pays : à mesure que s'étend la limite méridionale du nuage de points concrétisant la répartition géographique des localités d'observation, la densité de ce dernier diminue dans le nord. Cette impression générale d'extension en éventail, sans direction bien définie, transparaît également à la lecture des reprises enregistrées en France de Cassenoix bagués en Belgique et Hollande. A la fin du mois les Cassenoix atteignirent le Languedoc et les Corbières (données dans l'Hérault et dans l'Aude).

D'une manière générale, furent assez fréquemment signalés en septembre des groupes de 5 à 10, voire 15 individus dans la moitié nord du pays mais aussi des concentrations plus importantes (précisons toutefois que ces concentrations ne mettaient pas en cause des bandes compactes mais plutôt des rassemblements diffus) comme par exemple : 21 le 15 à Aumale (Somme), 40 le 17 à Revin (Ardennes), de très nombreux oiseaux (peut-être une ou deux centaines) dès la mi-septembre à Orbey (Haut-Rhin) dans des zones de noisetiers ayant beaucoup fructifié, et une centaine du 28 septembre au 5 octobre en forêt de Loury (Loiret) où un garde-chasse surpris par cette quantité d'oiseaux qu'il ne connaissait pas en tua un qu'il alla faire identifier au Musée d'Orléans.

Dès la première décade d'octobre une diminution des effectifs et un éclaircissement de la répartition se firent sentir en même temps que le glissement vers le sud et le sud-ouest se poursuivait. Des concentrations furent encore remarquées dans les Vosges (par

exemple à Orbey, Haut-Rhin), dans les Ardennes (des troupes de 50 à 60 individus sont signalées simultanément à Braux et à Monthermé le 3), dans la Somme (15 le 6 à Beaucamp-le-Vieux) et dans le Massif central (plusieurs centaines (peut-être 500) passent pendant la matinée du 9 sur un axe nord-sud à Gannat, Allier ; l'observateur (P. Maurit) offre toutes les garanties en ce qui concerne l'identification).

Dans la seconde décade d'octobre le nombre des localités où la présence de Cassenoix fut constatée diminua sensiblement. Les stationnements évoqués plus haut se maintinrent dans les Vosges et les Ardennes ainsi que dans le Massif central où le nombre des données augmenta très nettement et où des bandes furent mentionnées : 10 les 15-19 à Saint-Sulpice-les-Bois (Corrèze), « des quantités » le 20 en forêt de Ceyssat (Puy-de-Dôme) non revues le lendemain. C'est aussi à cette époque que fut obtenu dans la Drôme un oiseau bagué en Suisse (voir reprise 14).

Dans la dernière décade d'octobre, les renseignements continuèrent à devenir de plus en plus clairsemés traduisant la présence de l'espèce dans une grande partie du pays mais sous des effectifs ayant fortement décliné. Un rassemblement de 50 fut rapporté le 27 en région de Saint-Nicolas-des-Biefs (Allier) indiquant que quelques concentrations devaient encore subsister dans le Massif central (cf. aussi les données de décembre) mais que l'insuffisance de notre réseau d'observateurs dans ces régions ne permettait pas de mettre mieux en évidence. Un sujet typiquement sibérien nous fut adressé après avoir été abattu le 21 à Val-d'Isère (Savoie) et J. Besson observa le 22 un Cassenoix (qu'il vit de trop loin pour émettre un avis sur la sous-espèce) au nord de Guillaume (Alpes-Maritimes) dans une région habituellement pas fréquentée par les populations alpines et curieusement, proche d'Esteng où fut capturé le 8 septembre un spécimen sibérien. Il ne fait donc pas de doute que l'invasion pénétra également dans le massif alpin mais elle n'y fut pas aussi importante que dans les autres régions françaises. Il se peut que des oiseaux orientaux aient fréquenté l'Isère où J. Tétart nous précisa que depuis 1964 — date de son installation — il n'avait pas observé de Cassenoix en région de Grenoble mais que depuis l'automne 1968 (à partir du début d'octobre) il en voyait en petite quantité. Un chasseur lui a annoncé qu'en octobre, 90 auraient été tués en une journée dans les bois environnant Chamrousse mais notre correspondant ajoute qu'il

ne lui fut pas possible de vérifier cette information qui nécessitait effectivement une confirmation pour être homologuable. Faute d'être mieux renseignés nous préférons penser que ces Cassenoix de la région de Grenoble appartenaient aux populations alpines.

Les cartes que nous avons dressées pour le mois de novembre rendent bien compte du déclin des effectifs. Dans la plupart des cas il ne s'agit que d'isolés ou de très petits groupes, toutefois des rassemblements furent encore signalés dans les Ardennes, les Vosges, en Champagne (une centaine le 10 à Ay, Marne) et dans l'Allier. Selon toute vraisemblance, ces observations concernèrent des survivants vagabondant à la recherche de nourriture, se concentrant parfois et stationnant là où les conditions le permettaient.

La situation acheva de se dégrader en décembre où furent néanmoins encore cités des groupes errants : une trentaine le 1er à Saint-Nicolas-des-Biefs (Allier), le 3 à Moulins (Allier) et dans les premiers jours du mois à Riorges (Loire), puis une cinquantaine dans la 2e semaine à Gerbamont (Vosges) et une dizaine à la fin du mois à Clermont (Oise). Nous avons reçu quelques observations d'isolés en décembre (entre le 2 et le 16) dans la forêt de Lente, Vercors (Drôme) mais nous croyons qu'il s'agissait plutôt d'oiseaux locaux.

En janvier, à part des isolés dans l'Orne, en Côte-d'Or et en Saône-et-Loire, des groupes de 10-30 individus furent repérés dans la Marne le 3 à Verzy, le 10 à Ville-en-Selve et le 15 à Reims.

Par la suite les observations se firent très rares ; nous en donnons le relevé :

En février : le 16, 2 individus séjournent toujours depuis longtemps à Champsecret, Orne (L. Le Paumier). Du 15 au 18, M. Legendre observe 1 + 3 sujets au Chesne, Ardennes ; le 28, un isolé est signalé à Saint-Blaise, Saône-et-Loire et quelques-uns à Dun-les-Places, Nièvre à une date non précisée (*Eduen* nº 49 : 6).

En mars : les derniers sont vus en région de Longuyon, Meurthe-et-Moselle (H. Heim de Balsac), 3 le 2 au Mont Folin, Saône-et-Loire (*Eduen* nº 49 : 6), 1 le 8 à Francheville, Côte-d'Or (B. Frochot), 2 à la même date en forêt de Châteauvert, Corrèze (R. Creel), 1 le 16 à Jouy, Eure-et-Loir (O. Fournier) et 1 le 24 à Sceaux, Seine-et-Oise (G. Hémery).

Entre le 3 avril et le début juillet une série d'observations furent effectuées dans le Morvan ; un cas de nidification aurait eu lieu

en forêt de Glenne (*Eduen* nº 50 : 8, 32 ; nº 51 : 28, et nº 52 : 29).

Le 25 juin un sujet se tenait en forêt de Saint-Amand, Nord (L. KÉRAUTRET) et un autre le 29 à Ambrières près de Saint-Dizier, Haute-Marne (C. RIOLS).

Que penser de ces observations estivales ? Elles signifient selon toute vraisemblance que quelques individus ont réussi à survivre à cet exode pendant lequel les effectifs furent décimés (nous ne pensons pas, du moins les données recueillies ne le suggèrent pas, qu'il y eut de retour vers les pays d'origine). Ces oiseaux se seraient fixés aux zones où le milieu permettait au mieux leur subsistance, mais selon toute probabilité n'y feront pas souche en raison de leur inadaptation aux conditions écologiques nouvelles rencontrées dans notre pays.

Nous rapporterons ici quelques renseignements reçus à la fin de l'année 1969 : 20 le 15 octobre à Bléret, Loir-et-Cher (D. RABEREN), 16 le 2 novembre à Châteauroux, Indre (RIOLS), 2 à fin novembre-décembre à Millay, Nièvre (*Eduen* nº 59 : 29) et 1 début janvier 1970 à Caix, Somme (N. RANSON). Ces données sont à rapprocher de l'information de G. PFEIFER qui nous écrit (14.9.69) qu'à partir du 17 août une nouvelle irruption fut notée au Schleswig-Holstein.

Remarques diverses

I. — LE PROBLÈME DE LA DÉTERMINATION SUBSPÉCIFIQUE.

Notre intention n'est pas dans ce travail de nous livrer à une étude systématique de l'espèce ni même à une analyse biométrique poussée. Au vu des difficultés qu'ont eu nos correspondants à nous préciser la race des spécimens qu'ils avaient pu avoir en mains, nous jugeons utile de définir les critères distinctifs des races *caryocatactes* et *macrorhynchos*. Nous avons examiné 19 spécimens obtenus lors de cette irruption et complété notre matériel par celui des Muséums de Paris et de Londres. Nous avons ainsi mesuré 75 Cassenoix mais ce matériel n'est pas assez homogène pour donner une image suffisamment détaillée de la variation géographique des diverses populations de l'espèce, de l'Europe occidentale à la Sibérie, qui permettrait de préciser les variations régionales et clinales au sein du groupe *caryocatactes*.

La race sibérienne se distingue de la nominale par son bec plus long et plus fin (à titre de comparaison nous dirons qu'en exagérant, par son profil le bec de *macrorhynchos* est à celui de *caryocatactes* ce qu'est le bec de *Corvus frugilegus* à celui de *Corvus corone* ; à titre indicatif voir les schémas du bec par Bruns *Orn. Mitt.* 1969 : 25) et par la plus grande étendue du blanc aux rectrices.

Nous avons choisi de mesurer la longueur du bec de l'extrémité antérieure de la narine à la pointe de la mandibule supérieure, la hauteur du bec au niveau de l'angle apparent à la base de la mandibule inférieure (nous avons préféré ces mensurations à celles de la longueur du bec au front et de la hauteur du bec à la base car, à notre avis, elles tiennent mieux compte du profil du bec) et l'étendue du blanc sur le rachis des rectrices externes. Toutes les mesures furent prises avec le même compas à pointes sèches et la même règle graduée au 1/2 mm.

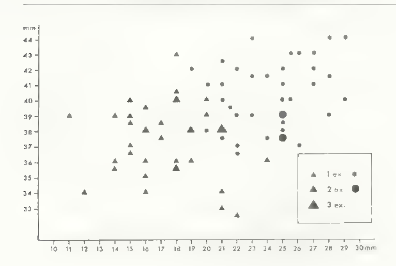
Le tableau suivant résume les résultats de nos examens :

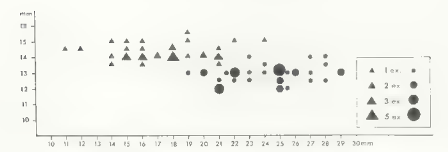
N = nombre de spécimens examinés, X = moyenne des mesures, σ = écart type. Les mensurations sont exprimées en mm.

	caryocatactes		*macrorhynchos*	
	N	Intervalle observé ($\bar{X} \pm \sigma$)	N	Intervalle observé ($\bar{X} \pm \sigma$)
Longueur du bec (aux narines) ..	37	32,5 — 43 (37,35 ± 2,29)	38	36,5 — 44 (40,25 ± 2,16)
Hauteur du bec (à l'angle)	37	13,5 — 15,5 (14,25 ± 0,44)	38	12 — 14 (12,86 ± 0,52)
Etendue du blanc aux rectrices ...	37	11 — 24 (17,40 ± 2,87)	38	19 — 29 (24,22 ± 2,63)

Les deux graphiques ci-joints mettent en corrélation les mensurations du bec à celles du blanc des rectrices et matérialisent d'une autre façon les différences entre les deux races.

A l'aide de ces données la majorité des oiseaux peuvent être très aisément rattachés à l'une ou l'autre race. Evidemment, se rencontrent des sujets intermédiaires dont il n'est pas toujours facile de déterminer l'appartenance subspécifique ; dans ces cas, seule la confrontation avec des séries en Musée permet de trancher la question.





Corrélation entre les dimensions du bec et l'étendue du blanc aux rectrices

En haut : en abscisse, étendue du blanc aux rectrices ; en ordonnée, longueur du bec.

En bas : en abscisse, étendue du blanc aux rectrices ; en ordonnée, hauteur du bec.

Les spécimens *caryocatactes* sont désignés par des triangles, les *macrorhynchos* par des cercles.

La plus grande partie des Cassenoix enregistrés pendant cette spectaculaire irruption appartenaient à la race *macrorhynchos* (C. L. Brehm) mais des sujets de la race nominale (vraisemblablement des oiseaux scandinaves ou d'Europe de l'Est entraînés par les migrateurs) furent remarqués en petit nombre. Ainsi, sur les 19 spécimens que nous avons examinés, 2 seulement étaient référables à la sous-espèce type : un du 13 octobre à Sixt, Haute-Savoie (sujet local) et un du 6 octobre à Carency, Pas-de-Calais. Les ren-

seignements fournis par nos correspondants font pour la plupart état de mensurations soit insuffisantes, soit relevées avec une méthode différente de la nôtre, aussi est-il très difficile de se prononcer. Toutefois, il apparaîtrait que des sujets sûrement de la race nominale aient été collectés dans la région de la Baie de Somme (chez un taxidermiste, A. Ropars a vu 10 oiseaux qu'il rapporte pour moitié à chaque race) et dans l'Indre sur 4 examinés par C. Riols, malgré la différence de méthode dans la prise de la hauteur du bec, nous considérons l'un des spécimens comme de la race nominale. Il se peut que d'autres aient été capturés dans la Sarthe et en Charente-Maritime mais pour les raisons exposées plus haut, nous ne pouvons l'affirmer.

2. — Effectifs, milieux fréquentés, comportement.

Les données recueillies sur ces questions s'accordent bien à celles publiées par exemple par Tricot (1968). Nous les résumerons donc.

Environ 80 % des informations concernèrent des isolés ou de très petits groupes de quelques unités. Les rassemblements (bandes lâches ou peuplements diffus mais concentrés sur de petits territoires) ont été mentionnés plus haut lors de la description du déroulement de l'invasion et furent pour beaucoup localisés dans des milieux péri-forestiers. Apparemment ils étaient conditionnés par la disponibilité des ressources alimentaires et, dans certains cas, ne mettaient en cause que des oiseaux en mouvement migratoire. D'une manière générale, les oiseaux vagabondaient dans les régions où ils apparurent mais des stationnements furent néanmoins constatés. Ceux-ci, s'étalant de quelques jours à plusieurs semaines voire même davantage furent, eux aussi, déterminés par la présence de sources alimentaires suffisantes dans les milieux fréquentés, et ceci bien sûr, à la condition que la pression cynégétique ne fût pas trop forte, ce qui ne fut pas toujours le cas.

Les Cassenoix se montrèrent dans des habitats fort variés. Ils furent très fréquemment signalés dans des milieux de type bocage (prairies de cultures entrecoupées de haies et de boqueteaux), dans des massifs forestiers (surtout, sur les lisières et dans les coupes et pas spécialement dans les peuplements de résineux puisque plusieurs observations furent effectuées dans les hêtraies, chênaies ou châtaigneraies), dans les parcs, les vergers et les jardins à proximité des agglomérations rurales, parfois dans des luzernes ou des

champs de maïs et même dans des marais boisés. Tous les observateurs furent frappés par l'extrême familiarité des oiseaux à qui elle coûta bien souvent la vie : un correspondant nous a signalé un Cassenoix suivant des cantonniers qui coupaient les herbes du talus le long d'une route, l'oiseau très confiant recueillait les insectes dérangés par le fauchage. Les autres données sur le comportement confirment les écrits de TRICOT : recherche active de la nourriture, exploration des piquets de clôtures et des arbres fruitiers (les oiseaux inspectant systématiquement les écorces, les fissures et les cavités, adoptant parfois des attitudes de Pic ou de Sittelle), fouille du sol et retournement des bouses de vache, chasse à l'affût du type Pie-grièche...

3. — ECTOPARASITES.

Sur un sujet sibérien du 26 octobre près de Livarot (Calvados) les Mallophages suivants furent recueillis : *Myrsidea brunnea* (NITZSCH), *Brucelia olivacea (*BURM.*)* et *Philopterus crassipes (*BURM.*)*. Les déterminations furent effectuées par M. J. MOUCHET et Miss T. CLAY que nous remercions de leur obligeance. Nos collègues belges ont aussi noté la présence de la première de ces espèces sur un Cassenoix recueilli lors de cette irruption.

4. — NOURRITURE.

Outre ceux des spécimens adressés au Muséum, nous nous sommes procurés de nombreux gésiers de Cassenoix grâce à des correspondants qui fréquentèrent les ateliers des taxidermistes régionaux. Nous avons donc pu analyser 53 contenus stomacaux se répartissant comme suit (A : matière animale, V : matière végétale) :

Septembre-octobre	: 50 (5A, 1V, 44 A + V)
Novembre	: 1 (A + V)
Décembre	: 1 (V)
Janvier	: 1 (V)

Avant de présenter les résultats de nos analyses nous tenons à remercier Mlle S. KELNER-PILLAULT (entomologiste) et M. H. GILLET (botaniste) pour l'aide qu'ils nous ont apportée dans l'identification des « restes » que nous leur avons soumis.

En ce qui concerne les aliments d'origine végétale, les Noisettes *(Coryllus avellana)* dominent largement : nous en avons trouvé dans 29 estomacs (dont 3 ne contenaient que cela). GILLET a attiré

notre attention sur le fait que beaucoup d'éclats tégumentaires très durs (il s'agit de fragments du péricarpe appartenant principalement à la zone apicale du fruit qui se lignifie avant la partie basale et qui, par conséquent, constitue la zone la plus dure de la coque) demeuraient dans le gésier. On peut se demander si ceux-ci ne contribueraient pas, au même titre que les matières minérales (nous en avons fort peu décelé) au broyage et au malaxage de la partie cotylédonaire du fruit. Nous avons aussi noté la présence dans 24 estomacs de nombreuses graines de fruits divers. Il s'agissait essentiellement de minuscules noyaux de drupéoles de Mûres *(Rubus)* et de graines de Douce-amère *(Solanum dulcamara)*. Ce régime alimentaire végétal donne une idée des milieux fréquentés puisque les trois plantes mentionnées sont partout très communes en association dans les haies et les bois clairs humides.

Les proies d'origine animale illustrent très bien les comportements de recherches de nourriture évoqués plus haut (en particulier la prospection de l'écorce et des fissures des bois morts) et le régime alimentaire auquel on pouvait s'attendre. En effet, les Forficules *(Forficula auricularia)* entrent pour une très grande part dans les relevés que nous avons effectués (40 estomacs). Le corps de ces Dermaptères se désagrège très vite mais subsistent les cerques si caractéristiques. Lorsqu'il n'était pas trop fastidieux de compter les paires de ces appendices abdominaux nous avons dénombré de 40 à 50 Forficules par gésier et dans de nombreux cas, nous avons constaté la présence de quantités de cerques témoignant de l'ingestion d'au moins une centaine de ces insectes. Les débris de Coléoptères (parmi lesquels souvent des restes de Géotrupes ou Bousiers) étaient relativement communs (18 estomacs) mais étant donné le broyage qu'ils avaient subi, demeuraient hélas trop fréquemment inidentifiables ; nous observâmes une fois une larve melolonthoïde sans pouvoir préciser s'il s'agissait d'une larve terricole ou xylophile. Dans 9 estomacs furent remarqués des Hyménoptères (Abeilles *Apis mellifica* et Guêpes *Vespula*). Les imagos ingérés portaient leur aiguillon. Mlle KELNER ne pense pas que l'on puisse interpréter la présence de ces Guêpes et Abeilles par l'hypothèse d'un pillage de nid car aucun stade larvaire ne fut constaté et la quantité des imagos était trop faible ; vraisemblablement s'agissait-il plutôt d'insectes morts ou engourdis, recueillis au hasard des rencontres. Des lambeaux d'Orthoptères (Acridiens et Tettigoniidés) furent décelés en deux occasions et enfin, une fois chaque,

furent reconnus des restes de Blattes, d'Araignées et de Cloportes *(Porcellio ?)* (5 représentants de cet Isopode dans un gésier).

Les renseignements fournis par les collaborateurs à cette enquête sur l'irruption de Cassenoix confirment la prépondérance des Forficules et des Noisettes. A propos de ces dernières, plusieurs informateurs nous signalèrent que certains oiseaux en avaient jusqu'à 14 dans le jabot, et un autre nous fit part du fait qu'un noisetier avait été complètement dégarni de ses fruits — pourtant très nombreux — en 2 jours par un seul Cassenoix ! Très vraisemblablement faut-il voir là la manifestation du comportement de constitution de réserves si souvent décrit chez cette espèce. Les autres catégories d'Insectes et les Araignées que nous avons mentionnées furent, elles aussi, notées par de nombreux correspondants (le pillage de nids de Guêpes ne semble pas avoir été observé, mais le fait qu'un sujet dans le Nord vers le 25 août avait le jabot rempli de larves et d'imagos de ces Hyménoptères, ne peut s'expliquer que de cette façon ; cet acte a été photographié en Allemagne, cf. *Vogelwelt* 1969 : 147). Ces correspondants ajoutèrent comme aliments d'origine végétale : des Noix *(Juglans)*, des baies de Sorbier *(Sorbus)*, des Pommes *(Malus)*, des Prunes *(Prunus)*, des Glands *(Quercus)*, des Faînes *(Fagus)*, du Gui *(Viscum album)* et du blé (sur les agrainages) et comme aliments d'origine animale : des Vers de terre (Lombricidés), des Limaces et Escargots, des Lépidoptères (surtout chenilles) et même des Micromammifères (une fois dans un contenu stomacal et une observation de deux sujets s'acharnant à la poursuite d'un petit rongeur en lisière de forêt). On nous a aussi rapporté l'observation d'un Cassenoix se repaissant d'un Hérisson écrasé sur une route.

Il apparaît donc que dans les premiers mois de leur arrivée en France, les Cassenoix montrèrent un régime alimentaire de type omnivore avec toutefois une dominance d'insectes et de fruits, surtout des noisettes qui, apparemment, furent très abondantes à l'automne 1968. Par la suite, avec la raréfaction des insectes, les noisettes et dans une moindre mesure d'autres aliments végétaux tels que faînes et glands, constituèrent l'essentiel de leur nourriture. Probablement des réserves furent-elles mises en place qui permirent la survie hivernale d'un petit nombre d'oiseaux. Nous rappellerons à ce propos que les travaux soviétiques ont montré (A. Formozov *in litt*, voir aussi Grote 1947) que les Cassenoix sibériens assurent leur hivernage et une bonne partie de leur repro-

duction par les réserves de pignons d'Arolle qu'ils entassent dès la maturation des cônes de ces résineux entre fin juin et début août selon les régions : en année féconde le nombre de « stocks » atteint par oiseau le chiffre de 2.000 à 2.500, chacun comptant de 5 à 20, parfois 60 graines d'Arolle ! Avant la maturité des cônes, les oiseaux se nourrissent essentiellement d'insectes et de fruits divers à moins que la fructification des *Pinus* ait été suffisamment forte l'année précédente pour que les réserves aient pu durer. Il est donc évident qu'en 1968 les Cassenoix sibériens, probablement en réponse directe à une très mauvaise fructification des Arolles généralisée dans leurs contrées d'origine et aggravée par le mauvais temps (voir les informations de FORMOZOV citées en début d'article mais qui souffrent du manque de données sur les densités de population) ont déferlé en Europe où ils ont conservé leur régime alimentaire à base d'insectes et de fruits divers, faute de trouver des Arolles.

BIBLIOGRAPHIE

FORMOZOV, A. N. (1960). — La production des graines dans les forêts de conifères de la taïga de l'U. R. S. S. et l'envahissement de l'Europe occidentale par certaines espèces d'oiseaux. *Proceedings XIIth. Int. Orn. Congress, Helsinki 1958* : 216-229.

FROCHOT, B., MOISSENET, D. et VALET, G. (1968). — Une importante invasion de Cassenoix. *Jean le Blanc* VII : 48-50.

G. O. N. (1969). — L'invasion du Cassenoix moucheté *(Nucifraga caryocatactes)* en automne 1968 dans le Nord et le Pas-de-Calais. *Héron* n° 2 : 14-17.

GROTE, H. (1947). — Ueber die Lebensweise des Schlankschnäbligen Tannenhähers in Siberien. *Orn. Beob.* 44 : 84-90.

OLIVIER, G. N. (1968-69). — Enquête sur l'invasion de Cassenoix moucheté. *Sauvagine* n° 60 : 21 et n° 63 : 14.

ROSENDAHL, S. (1968). — Noddekriger *(Nucifraga caryocatactes)* 1968. *Danske Fugle* 20 : 19-26.

ROSENDAHL, S. (1969). — Invasionen af Noddekrige *(Nucifraga caryocatactes)* 1968. *Ibid.*, 20 : 39-50.

TRICOT, J. (1968). — Brève synthèse des données concernant le Cassenoix *(Nucifraga caryocatactes)* lors de l'invasion de 1968. *Aves* 5 : 146-156 et 184-188.

C. R. M. M. O.
55, rue de Buffon
75 - Paris 5e

Alauda, Vol. XXXVIII, n° 1-1970
pages 27 à 43

ADDITIONS ET CONTRIBUTION A L'AVIFAUNE DU NORD-OUEST DE L'AFRIQUE

par Noël MAYAUD

Depuis la publication des « *Oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique* » 1962, et les additions que nous avons données depuis (*Alauda*, 23, 1965, 34-50), nombre de travaux, certains importants et très intéressants, ont vu le jour, et il nous paraît opportun de présenter sous une forme concise les principaux faits qui ressortent de ces études.

ESPÈCES NOUVELLEMENT TROUVÉES

Phaeton spe. Paille-en-queue.

Le 13 avril 1965, P. GÉROUDET a vu sur la côte du Tangérois passer un oiseau qui lui a paru être un Paille-en-queue. L'espèce à laquelle on peut penser est *Phaeton aethereus* qui niche au Sénégal et aux îles du Cap-Vert (*Alauda*, 23, 1965, 295-296).

Buteo lagopus (PONTOPPIDAN). Buse pattue.

Falco lagopus Pontoppidan, Danske Atlas, 611, 1763 (Danemark).

Le 21 mai 1964 un sujet a été capturé au Cap Bon, il fut relâché après avoir été bagué (*Alauda*, 23, 1965, 150-151, et photo p. 152). Il semble que ç'ait été la première donnée sûre pour l'Afrique, car on ne sait sur quoi reposent celles, antérieures, de NICOLL pour l'Egypte.

Accipiter brevipes (SEVERTZOW). Epervier à pieds courts.

Astur brevipes Severtzow, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 1850, 23 n° 3, 324 — Gouvernement de Voronej.

Un sujet, vraisemblablement ♀ d'après sa taille, a été pris au filet au Cap Bon (El Haouria) le 9 mai 1964, et un autre l'a été

également en Tunisie, à Thibar, à la mi-décembre 1964. Les Fauconniers d'El Haouria qui capturent systématiquement au filet des Eperviers pour la chasse des Cailles, ont affirmé avoir déjà capturé cette espèce qui s'est révélée impropre au dressage. Nouvel exemple d'un migrateur d'Europe orientale en Tunisie (*Alauda*, 23, 1965, 151-152 et photos).

Charadrius leschenaultii Lesson. Pluvier de Leschenault.

Charadrius Leschenaultii Lesson, Dict. Sci. Nat. (Levrault), 42, 1826, 36 — Pondichéry.

Un sujet a été noté avec des Gravelots à collier interrompu sur le Ouadi Kaam, Tripolitaine, le 6 octobre 1965 (*Bull. Brit. Orn. Club*, 89, 1969, 143). Première donnée par le Nord-Ouest de l'Afrique. L'espèce est commune en migration en Egypte.

Apus caffer (Lichtenstein). Martinet cafre.

Cypselus caffer Lichtenstein, Verz. Doubl. zool. Mus. Berlin, 1823, p. 58 (Cafrerie et Nubie).

Cette espèce, que l'on considérait comme purement éthiopienne, a été trouvée dans l'extrême Sud de l'Espagne, non loin de Taréfa, où elle a d'abord été prise pour *Apus affinis* dont l'aspect est très voisin. *Caffer* se distingue d'*affinis* par sa queue fourchue et non carrée, et par des différences d'étendue de blanc sur le croupion et de formule d'aile. Cette découverte en Espagne ne pouvait que faire penser qu'on rencontrerait *caffer* au Maroc, d'autant plus que le parasitisme des nids d'*Hirundo daurica* par des Martinets à croupion blanc y avait déjà été observé et *Apus caffer* est un habitué de ce parasitisme.

Les recherches faites au Maroc par divers ornithologistes, dont le Dr Robin (in litt. 21.X.1969) et John Hopkins (*Brit. Birds*, 62, 1969, 339), se sont révélées infructueuses dans les régions suivantes : Agadir, Mogador, Marrakech, Ouarzazate, Casablanca, Rabat, Salé, Goulimine, Djebel Sarho. Par contre K. A. Chapman (*Brit. Birds*, 62, 1969, 337-339) a positivement identifié *Apus caffer* dans une vallée au-dessus d'Asni, Haut Atlas, et évalué la population à une trentaine de sujets sur 8 km. Presque invariablement ils vivaient en association avec *Hirundo daurica*, formant même des troupes mixtes.

Il faut souligner qu'en 1947, le 6 juin, à Asni, Heim de Balsac avait trouvé nichant côte à côte l'Hirondelle rousseline et un

Martinet à croupion blanc, les deux dans des nids de cette Hirondelle (*Alauda*, 16, 1948, 94). Il est plus que vraisemblable qu'il s'agissait d'*Apus caffer* auquel personne ne pensait à cette époque.

Voici donc trouvé le Martinet cafre en Afrique du Nord. Il y a tout lieu de penser que sa population est clairsemée et peut-être uniquement localisée dans les régions accidentées, notamment les Atlas et le Rif comme le suggère Chapman. Mais entre le peuplement marocain et celui des régions tropicales du Nigeria et de la Côte-d'Or existent des Massifs où il est possible que se trouve *Apus caffer*. On doit l'y rechercher en se souvenant particulièrement de ses caractères morphologiques (queue fourchue et étroitesse du croupion blanc) et de l'habitude qu'a l'espèce de s'emparer de nids d'Hirondelles pour y nicher : en Afrique tropicale : *Hirundo abyssinica* et *semirufa*.

Documentation nouvelle

Podiceps auritus (L.). Grèbe esclavon.

Un sujet a été noté près Benghazi le 20 septembre 1966 (*Orn. Mitteil.*, 19, 1967, 219).

Podiceps griseigena (Boddaert). Grèbe jougris.

Cité le 6 avril 1927 auprès de Tunis (Masarey, *Orn. Beob*, 1929, 191).

Pelecanus onocrotalus L. Pélican blanc.

En plus des îles du Banc d'Arguin, l'espèce se reproduit dans l'Aftout es Sahel, au Nord de Saint-Louis (Morel et Roux, 1962), colonie importante puisque Naurois estima le chiffre des œufs de 2.000 à 4.000 en décembre 1962.

Puffinus puffinus puffinus (Brunnich). Puffin des Anglais.

Un poussin bagué à Skokholm a été trouvé mort au Cap Bojador 25 jours après son baguage le 27 septembre 1965. Smith a observé des sujets de *mauretanicus* devant le Cap blanc le 21 février 1964 (*Ibis*, 107, 1965, 504), première donnée pour la côte atlantique du Maroc.

Sula bassana (L.). Fou de Bassan.

Il faut ajouter au moins 40 reprises à celles déjà signalées, la plupart sur le littoral atlantique, où un sujet s'est fait reprendre

jusqu'en Guinée portugaise. L'espèce devient de plus en plus fréquente en Méditerranée où de jeunes Fous britanniques se sont fait reprendre jusque devant Sfax et même l'un d'eux dans le golfe d'Alexandrette !

Torgos tracheliotus (Forster). Vautour oricou.

Deux sujets furent vus en novembre 1964 dans la hammada du Guir à 150 km à l'Ouest de Beni-Abbès. Deux autres ont été capturés dans le Djebel Béchar en 1960, et un autre dans la région de Tindouf en 1961 (Dupuy, *Oiseau*, 39, 1969, 142-143).

Gyps fulvus (Hablizl). Vautour fauve ou griffon.

L'espèce est encore commune dans le Constantinois (*Alauda*, 1966, 242-243). Smith a vu près Taroudant un sujet en mai, et 4 en décembre (*Ibis*, 107, 1965, 504).

Neophron percnopterus (L.). Percnoptère d'Egypte.

En novembre 1964, Dupuy a trouvé plusieurs aires dans le Hoggar (Massif du Trident) (*Oiseau*, 39, 1969, 143), apportant ainsi la preuve de sa reproduction là. L'espèce niche aussi très probablement dans le Tassili des Ajjer (*Alauda*, 36, 1968, 261).

Aquila rapax (Temminck). Aigle ravisseur.

Dupuy a signalé avoir trouvé un cadavre momifié à Anou Guernene, Tanezrouft, en décembre 1964, et avoir vu un sujet qu'il rapporte à la forme *raptor* dans l'Adrar Isket, Hoggar occidental, en novembre 1964 (*Oiseau*, 39, 1969, 143 et 1966, 135). L'espèce a été citée récemment par plusieurs observateurs au Maroc, mais pas communément.

Aquila pomarina Brehm. Petit Aigle criard.

En Tripolitaine un sujet, malade, a été capturé le 14 novembre 1965 sur le Ouadi Kaam, et un autre est cité au Ouadi Turgat le 12 avril 1967 (Bundy et Morgan, *Bull. Brit. Orn. Club*, 89, 1969, 141).

Buteo rufinus (Cretzchmar). Buse féroce.

Sous sa forme *cirtensis* elle a été notée régulièrement dans le Tassili des Ajjer « surtout de novembre à février, et aussi en avril avec parades le long des falaises de la bordure méridionale du Tassili » par Laferrère (*Alauda*, 36, 1968, 261) qui pense que

l'oiseau, trouvant là sa nourriture favorite *Ctenodactylus gundi*, y niche.

Un mâle de la race orientale *rufinus* (aile : 427 mm) a été capturé à Richard Toll, Sénégal, le 15 décembre 1964 (*Terre et Vie*, 1966, 36). Quelques sujets de la race *cirtensis* se rencontrent là aussi en hiver.

Un sujet de la race *rufinus* (aile 443 mm) bagué au Cap Bon le 24 avril 1966 a été repris en Russie méridionale à Ascania Nova (Kherson) le 11 juin 1966.

Accipiter gentilis (L.). Autour des Palombes.

Kerautret signale l'avoir observé plusieurs fois en mars 1961 dans la Grande Kabylie (*Oiseau*, 1967, 224). Il est vraisemblable que l'Autour y niche, comme il le fait dans le Tangérois, mais les données sur sa présence en Algérie sont rarissimes. Smith cite un sujet au Nord de Larache le 10 septembre 1963, et un couple évoluant au-dessus de la forêt près Xauen en mars 1963 (*Ibis*, 107, 1965, 505). Ruthke cite deux observations près Ifrane, Moyen Atlas, 6 et 7 mai (*Bonn. Zool. Beitr.*, 57, 1966, 192).

Pernis apivorus (L.). Bondrée apivore.

Smith a noté de bons passages dans le Rif et en Tangérois fin d'août et en septembre, un sujet près Larache 7 octobre (*Ibis*, 107, 1965, 505). Au Tassili des Ajjer Laferrère a noté le passage du 16 avril au 5 juin (*Alauda*, 1968, 262).

Circus cyaneus (L.). Busard Saint-Martin.

Smith a relevé quelques observations en décembre et janvier au Maroc (*Ibis*, 107, 1965, 506). Un ♂ ad. a été vu sur le Chott Daiet-Tiour entre Beni-Abbès et Colomb-Béchar en avril 1966 (*Oiseau*, 1969, 145).

Circus macrourus (S. G. Gmelin). Busard pâle.

Au Sénégal l'espèce séjourne jusqu'à la fin de mars et chasse non seulement sur les rizières, mais plus souvent sur les parties sèches et les savanes (Morel et Roux, *Terre et Vie*, 1966, 38).

Falco cherrug Gray. Faucon sacre.

Un jeune sujet a été capturé à 200 km environ de Casablanca en mai 1963 et acquis par R. Bonnaud, à Casablanca, habitué spécialement à recueillir et dresser des Faucons. Ce Faucon lui

parut différent des Laniers, avec cri différent. Les photographies que nous en avons vues indiquaient en effet un Sacret, mais ce qui est intéressant c'est le fait que l'oiseau, à notre demande, a été gardé deux ans par R. BONNAUD et qu'il n'a pas changé d'aspect en dépit de ses mues, ce qui n'aurait pas manqué d'arriver avec des Laniers. BONNAUD le considérait comme un Sacret mâle, il l'a vendu à des fauconniers américains en 1965.

Une jeune ♀ (Aile : 403 mm) a été capturée à Rosso, Sénégal, le 14 décembre 1960 (*Oiseau*, 1962, 35). Un sujet a été vu en Tripolitaine à l'Est de Garabulli le 17 avril 1967 (*Bull. Brit. Orn. Club*, 89, 1969, 142). SAGE en cite deux, l'un près Beni Mellal le 17 avril, l'autre au Sud d'Amergane le 19 avril (*Bull. Soc. Sci. nat. phys. Maroc*, 45, 1965, 205).

Falco eleonorae GÉNÉ. Faucon d'Eléonore.

Une petite colonie a été trouvée sur une falaise au Nord de Salé, Maroc (*Alauda*, 35, 1967, 106-107). C'est la première colonie installée sur la côte d'un continent et non sur une île.

Falco vespertinus L. Faucon kobez.

Deux autres reprises de sujets bagués au Cap Bon confirment les deux précédentes (*Alauda*, 1965, 38), l'une effectuée en juin suivant près Volgograd, U. R. S. S. (49° 46′ N, 43° 40′ E), l'autre en Tchécoslovaquie en juin suivant.

Falco tinnunculus L. Faucon crécerelle.

Il y a un bon nombre de reprises de sujets bagués au Cap Bon : 6 en Tchécoslovaquie, 4 en Hongrie, 15 en Yougoslavie, 3 en Autriche, 5 en Roumanie, 3 en Bulgarie, 28 en U. R. S. S., sans compter le résultat des baguages d'Allemagne, Suisse, etc.

Le vol aperçu par HEU dans le Sud du Ténéré le 7 décembre devait comprendre pour la plupart des Crécerellettes auxquelles s'étaient joints quelques Crécerelles et c'est l'une d'elles qui s'est fait tuer. Mais les milliers de sujets aperçus ne pouvaient guère concerner que les Crécerellettes.

Egretta garzetta (L.). Aigrette garzette.

L'espèce se reproduit jusqu'en Gambie et même un sujet de Camargue s'est fait reprendre en Gambie. Un sujet gris-noir avec l'aigrette noire et la gorge blanche a été observé parmi des sujets

blancs normaux à Thyna, Tunisie, en juin-juillet-août 1968 (*Alauda*, 36, 1968, 288).

Geronticus eremita (L.). Ibis chevelu.

K. D. SMITH a observé 6 colonies au Maroc (*Ibis*, 107, 1965, 507) : outre celles, déjà connues, de Timhadit et d'Aoulouz, et celles le long de la côte, il en a noté une de 40 sujets à Talmeste, non loin de Safi. Il n'a pu voir aucun Ibis en hiver.

Ciconia nigra (L.). Cigogne noire.

Trois sujets tournaient au-dessus de Tanger le 25 avril 1963 (*Ibis*, 107, 1965, 508).

Phoenicopterus ruber L. Flamant rose.

SMITH a noté un important lieu d'hivernage (jusqu'à un millier d'oiseaux) sur le lac Zima (non loin de Safi et d'Oualidia) (*Ibis*, 107, 1965, 508).

En dehors de la reproduction les chotts et les points d'eau du Nord du Sahara en général, quand ils ont de l'eau, peuvent recevoir la visite de Flamants (*Alauda*, 34, 1966, 67-69, *Oiseau*, 39, 1969, 148).

[**Phœniconaias minor** (GEOFFROY). Petit Flamant rose.

Bien que l'espèce n'ait jamais été trouvée dans le Nord-Ouest de l'Afrique à dominance paléarctique, signalons qu'elle peut l'être. R. de NAUROIS en a découvert une colonie à l'Aftout-es-Sahel (17° Lat. Nord) et un sujet a été observé dans le Sud de l'Espagne le 1er mai 1966 (*Alauda*, 37, 1969, 160-161.]

Tadorna tadorna (L.). Tadorne de Belon.

En hiver ce Tadorne peut être observé au Maroc assez communément au Nord du Haut Atlas. Mais SMITH en a noté deux sujets plus au Sud, sur l'Oued Massa, le 9 décembre (*Ibis*, 107, 1965, 508), et ROBIN un individu sur l'Iriki fin mars 1966 (*Alauda*, 36, 1968, 249).

Tadorna ferruginea (PALLAS). Tadorne casarca.

La ponte dans le Nord du Sahara peut être bien plus précoce que nous ne l'avons indiqué : le Centre de Recherches sahariennes de Beni-Abbès a signalé en 1959 la capture « de dix canetons dans une guelta de la Saoura, près Ouarourout, le 2 mars. A l'époque

ils étaient encore en duvet et leur poids variait de 62 à 64 grammes ». On peut considérer qu'ils étaient éclos depuis un jour, cela reporte la ponte dans le dernier tiers de janvier. Sur l'Iriki, ROBIN a noté des couvées qui indiquent que la ponte commence vers le 15 février mais qu'elle peut durer trois mois ; en périodes favorables les pontes paraissent être de 15 œufs (*Alauda*, 36, 1968, 243).

Anas platyrhynchos L. Canard col-vert.

Si l'espèce n'a jamais été trouvée au Sénégal en dépit de l'affirmation de certains chasseurs, il y a des reprises au Maroc de sujets bagués en Europe, l'un de Camargue, près Casablanca 7 mars, deux autres originaires d'Andalousie à Moulay Bousselane et Bouznika, en octobre et avril.

Anas angustirostris MENETRIÈS. Sarcelle marbrée.

ROBIN a trouvé l'espèce se reproduisant sur l'Iriki en 1966 et 1968, cette année-ci au nombre d'une vingtaine de couples (*Alauda*, 36, 1968, 243-244). Le nombre des œufs par ponte de 15 à 24 en 1966 est anormalement élevé et fait penser qu'une seule femelle n'en était pas responsable. En 1968, des pontes fraîches, l'une d'elles sûrement incomplète, furent trouvées à la mi-avril, en 1966 les pontes étaient du début de juin.

ROBIN en a noté un millier en janvier 1968 sur l'Iriki.

Anas acuta L. Canard pilet.

En 1966 il y avait le 11 avril trois nids (1/7, 1/8, 1/10) sur l'Iriki, et le 20 et 21 juin quatre nids dont les œufs étaient incubés d'au moins 15 jours (1/8, 1/5), avec parasitisme pour chacun de nids et pontes de Sarcelles marbrées (*Alauda*, 36, 1968, 244-245).

Aythya marila (L.). Canard milouinan.

Une observation de cette espèce rarement citée : une ♀ a séjourné du 20 janvier au 25 février dans le Nord du Golfe de Gabès (*Alauda*, 1968, 288).

Mergus serrator L. Harle huppé.

SMITH cite 20 sujets sur la mer près Rincon le 17 janvier 1963 et un sur l'estuaire de l'Oued Massa le 16 novembre 1962 (*Ibis*, 107, 1965, 509).

Gallinula chloropus (L.). Poule d'eau.

En 1968 deux nids ont été trouvés sur l'Iriki (*Alauda*, 36, 1968, 248). Il est possible que la Poule d'eau se reproduise dans le Tassili N'Ajjer (*Ibid.*, 265).

Charadrius morinellus L. Pluvier guignard.

Bundy et Morgan l'ont trouvé assez souvent de septembre à avril en Tripolitaine, jusqu'à 200 sur un aérodrome, 10 novembre (*Bull. Brit. Orn. Club*, 89, 1969, 143).

Tringa stagnatilis (Bechstein). Chevalier stagnatile.

Comme il est commun sur le Bas Sénégal, on pouvait penser qu'on le trouverait aussi au Maroc, mais il y semble très rare : 1 sujet le 11 janvier 1964 sur la Medja Zerga (Smith, *Ibis*, 107, 1965, 512) ; un autre Daiet Tiour, près Beni-Abbès (confins algéro-marocains) fin avril 1966 (*Alauda*, 36, 1968, 30).

Calidris canutus (L.). Bécasseau maubèche.

Deux vols comprenant plusieurs centaines d'oiseaux ont été vus sur le Daiet Tiour en avril 1966 (*Alauda*, 36, 1968, 31), fait exceptionnel pour l'intérieur du continent.

Stercorarius skua (Brünnich). Grand Labbe.

Plusieurs observations sur les côtes tunisiennes en mars, une le 27 mai et une autre le 31 mai (*Alauda*, 37, 1969, 162-163). Smith en vit un devant le Cap Cantin le 24 février (*Ibis*, 107, 1965, 513). Un au vol le 17 septembre 1965 devant le Ouadi Kaam, Tripolitaine (*Bull. Brit. Orn. Club*, 89, 1969, 144).

Larus audouini Payraudeau. Goéland d'Audouin.

Smith en a trouvé sur la côte atlantique marocaine en hiver surtout entre Tamri et Agadir, mais aussi à Mogador, à l'Ouest de Tiznit, au Cap Cantin et au Cap Spartel ; il y avait la moitié d'adultes, quelques attardés à Mogador jusqu'en mai et juin (*Ibis*, 107, 1965, 513).

Au Sénégal un adulte a été vu à Gorée le 13 mars 1964 et un sujet d'un an capturé à Saint-Louis le 11 mai 1961 (*Terre et Vie*, 1966, 61). Toutes ces données indiquent une migration le long des côtes Nord-Ouest de l'Afrique d'un certain nombre d'individus.

Le lieu principal de reproduction de l'espèce paraît être les îles Chaffarines où Brosset a découvert la nidification en nombre de ce Goéland (*Alauda*, 34, 1966, 187-190).

Larus canus L. Goéland cendré.

Quelques observations de novembre et décembre sur le littoral de Tripolitaine sont les premières pour cette région (*Bull. Brit. Orn. Club*, 89, 1969, 144).

Larus melanocephalus Temminck. Mouette mélanocéphale.

Cette espèce que K. D. Smith a trouvée hivernant en nombre important sur la côte occidentale du Maroc, peut descendre jusqu'au Cap blanc en Mauritanie, et même un sujet d'un an a été vu à Dakar le 7 mai (*Terre et Vie*, 1966, 59).

Larus genei Brème. Goéland railleur.

K. D. Smith a noté quelques adultes à Oualidia en octobre et décembre (*Ibis*, 107, 1965, 514).

Une petite colonie d'une dizaine de couples a été trouvée en juin 1966 sur l'Iriki (Sud-Ouest marocain). Ponte vers le 15 juin : 2/1, 1/2, 2/3 (*Alauda*, 36, 1968, 246-247). La colonie de la Grande Kneiss en Tunisie comptait en 1966 quelque 150 couples ; au 2 juillet il y avait des grands poussins, certains volant presque : ponte en mai ; d'autres pontes avaient eu lieu en juin (Smart, in litt.).

Sterna maxima Boddaert. Sterne royale.

K. D. Smith en a noté 3 sujets à Mehdia en janvier (*Ibis*, 107, 1965, 514) et Deetjen à plusieurs reprises en octobre et début de novembre à l'embouchure de l'Oued Yquem (*Alauda*, 1967, 155).

Sterna bengalensis Lesson. Sterne voyageuse.

On sait que la migration a été observée en Algérie et Maroc jusqu'à Tanger. K. D. Smith *(loc. cit.)* vient de reporter plus loin les observations du passage : il a trouvé l'espèce commune jusqu'à Casablanca de septembre à la fin d'octobre, et passant manifestement en direction du Sud-Ouest par petits groupes ou bandes allant jusqu'à 40 sujets. Plus au Sud, aucune observation. L'énigme de ses quartiers d'hiver reste entière.

Alca torda L. Petit Pingouin.

Il y avait quelques rares observations de sujets isolés au Maroc. Robin a trouvé en janvier 1969 à Essaouira, près Mogador une bande de plusieurs centaines d'adultes et d'immatures se nourrissant sur un banc d'Anchois (*Alauda*, 37, 1969, 162).

Gelochelidon nilotica (Gmelin). Sterne hansel.

Cette Sterne se reproduit sur l'Iriki (1966 et 1968), plus nombreuse en 1968 (300 couples) qu'en 1966 (*Alauda*, 36, 1968, 241-242). Ponte à partir d'avril jusqu'en juin. 3 œufs par ponte. L'espèce quitte la daya en juillet-août. Robin relève qu'il s'agit de la colonie la plus importante de l'Afrique du Nord.

Pterocles senegallus (L.). Ganga du Sénégal ou tacheté.

U. George (*J. Orn.*, 110, 1969, 181-191) a fait dans la hammada du Guir, Sud du Maroc, sur les confins algéro-marocains' de remarquables observations sur sa reproduction et sur l'habitude qu'a le mâle seul d'abreuver les poussins après avoir trempé son ventre dans un point d'eau.

Columba palumbus L. Pigeon ramier.

Kérautret a observé l'arrivée venant de la mer de quelque 150 sujets le 17 novembre 1961 sur le littoral de la Grande Kabylie (*Oiseau*, 1967, 228).

Caprimulgus aegyptius Lichtenstein. Engoulevent du Sahara.

Il est très intéressant que Robin ait trouvé l'espèce en de nombreux points du Sud du Maroc : le Haouz de Marrakech où elle paraît régulière, le bassin du Sous en un point, et celui du Drâ (*Oiseau*, 39, 1969, 1-7). Il apparaît qu'il n'y séjourne que de mars à septembre. L'espèce a été trouvée hivernant au Sénégal, environs de Richard-Toll de décembre à février (*Terre et Vie*, 1966, 69-70) et au Tchad ; à l'Ouest sous la race *saharae*, à l'Est sous *aegyptius*.

A Erfoud le 3 mai 1964 une ponte avait été trouvée (Ruthke, *Bonn. Zool. Beitr.*, 17, 1966, 189).

Apus pallidus (Shelley). Martinet pâle.

A Tunis en 1966 des nids ont été occupés jusqu'à la fin de septembre ; les Martinets disparurent vers le 20 octobre, début de novembre au plus tard (*Alauda*, 35, 1967, 74).

[**Apus** sps. K. D. SMITH a relevé sur la côte atlantique du Maroc en décembre et janvier 85 observations d'*Apus* qu'il a considérés comme aussi foncés qu'*apus* et beaucoup plus que *pallidus*. Après coup il s'est demandé s'il ne s'agissait pas de sujets d'*Apus unicolor* qui habite Madère et les Canaries et serait absent des Canaries (sauf à Tenerife) en hiver (*Ibis*, 110, 1968, 208). Mais il arrive qu'en France et même Grande-Bretagne, *Apus apus* se fait voir en hiver. Néanmoins il faut penser à la proximité des Canaries par rapport au Maroc.]

Riparia paludicola (VIEILLOT). Hirondelle riveraine.

K. D. SMITH a noté l'espèce sur l'Oued Mikkes à l'Ouest de Fèz en janvier et sur l'Oued Sebou en septembre (*Ibis*, 107, 1965, 518).

Delichon urbica (L.). Hirondelle de fenêtre.

K. D. SMITH a trouvé l'espèce commune dans les vallées de l'Anti-Atlas et au Nord d'Amerzgane ; il ajoute quelques observations de décembre et janvier (*Ibis*, 107, 1965, 518).

Hirundo daurica L. Hirondelle rousseline.

La migration post-nuptiale n'a pas été notée au Sénégal, la pré-nuptiale l'a été du 17 février au 12 mai (MOREL et ROUX, *Terre et Vie*, 1966, 144). Capturée à Abeché, Tchad (race *rufula*) le 19 octobre 1964 (*Oiseau*, 1969, 39).

Anthus cervinus (PALLAS). Pipit à gorge rousse.

L'espèce a été notée en petit nombre en hiver sur la côte Sud-Ouest du Maroc par K. D. SMITH (*Ibis*, 107, 1965, 519). Au Sénégal le passage a été noté en mars et avril (*Terre et Vie*, 1966, 147). GÉROUDET a vu un sujet en avril dans le Haut Atlas.

Motacilla alba subpersonata MEADE-WALDO. Bergeronnette grise.

Pour faire suite à l'observation de Bedé d'Oulat-el-Hadj, K. D. SMITH a trouvé cette forme marocaine en couples le long des ruisseaux qui descendent du Haut Atlas au Sud et dans la vallée de l'Oued Ziz jusqu'à Erfoud (*Ibis*, 110, 1968, 90) ; cette forme a été notée aussi à Defilia, près Figuig, au printemps. C'est une extension remarquable de l'aire connue de reproduction.

Tchagra senegalus (L.). Téléphone tchagra.

K. D. Smith l'a trouvé sur l'Oued Massa en décembre et au pied du Moyen-Atlas à l'Est de Kasba-Tadla en novembre (*Ibis*, 107, 1965, 520). Deetjen l'a vu dans la vallée des Ammeln, Anti-Atlas, 14 mars, près du barrage d'El Kansera, 21 mars, dans la forêt des Zaer, et le 2 mars 1965 dans la vallée de l'Oued Korifla (*Alauda*, 35, 1967, 156).

Oenanthe lugens (Lichtenstein). Traquet-deuil.

Sa présence dans le Sud marocain a été confirmée : un couple a été vu le 8 mai entre Ouarzazate et Amerzgane par Deetjen (*Alauda*, 35, 1967, 156). Des sujets ont été vus apporter de la nourriture à leur nid près Skoura et Tinerhir le 20 avril (Sage et Meadows, *Bull. Soc. Sci. nat. phys. Maroc*, 45, 1965, 193 et 223).

Luscinia svecica (L.). Gorge-bleue à miroir.

L'hivernage en nombre dans la basse vallée du Sénégal est prouvé, au printemps des mâles capturés portaient le miroir blanc ou le miroir roux (*Terre et Vie*, 1966, 165-166). Il a été observé communément également dans la zone centrale du Niger et du Bani (*Oiseau*, 1963, n° spécial, 76), de même qu'en certains points du Tchad (*Oiseau*, 1968, 264).

Si la plupart des Gorges-bleues vont hiverner au Sud du Sahara, quelques sujets restent accrochés et passent l'hiver en Afrique du Nord.

Un sujet adulte reproducteur de Belgique a été repris au Maroc le 20 octobre.

Sylvia atricapilla (L.). Fauvette à tête noire.

Si, à l'inverse des Gorges-bleues, la plupart de ces Fauvettes hivernent au Nord du Sahara, quelques sujets le traversent. 2 sujets capturés à Abéché, Tchad en mars et avril (*Oiseau*, 1968, 266) ; présence assez fréquente entre octobre et mai à Richard-Toll, Sénégal (*Terre et Vie*, 1966, 157) ; une capture à Djanet, dans le Tassili N'Ajjer fin février (*Alauda*, 1968, 271). Un sujet adulte de Belgique (3 septembre) a été retrouvé à Saint-Louis, Sénégal, le 24 janvier.

Sylvia curruca (L.). Fauvette babillarde.

Un sujet a été capturé à Zembra le 27 septembre 1964 (*Alauda*, 34, 1966, 152-153). Au Tchad l'espèce est signalée comme migra-

trice ou hivernante à l'Est du 19° de longitude Est, elle diminue vers l'Ouest et est rare à Fort-Lamy (*Oiseau*, 1968, 265) ce qui confirme les données concernant la migration orientale de l'espèce.

Locustella fluviatilis (WOLF). Locustelle fluviatile.

Un sujet a été capturé à Beni-Abbès le 23 mars 1966 (*Oiseau*, 1967, 143 et pl. VII), et un second le 25 mars (*Ibis*, 110, 1968, 484).

Phylloscopus bonelli (VIEILLOT). Pouillot de Bonelli.

STEINBACHER rapporte à la race *orientalis* BREHM une ♀ capturée à Gabès le 3 avril 1963 (*Senckenbergiana biolog.*, 46, 6, 452, 1965).

Muscicapa semitorquata HOMEYER. Gobe-mouches à demi-collier.

RUTHKE a relevé des observations faites à Ifrane, Moyen-Atlas, les 7 et 8 mai 1964. A côté de mâles de *M. hypoleuca speculigera* bien cantonnés et chantant se tenaient (vers 1.600 m alt.) d'autres mâles aux caractères de *semitorquata* et émettant des chants nettement différents (*Bonn. Zool. Beitr.*, 17, 1966, 196). Normalement dans le Sud de l'Europe les ♂ ♂ d'*hypoleuca* et *albicollis* ne chantent pas en migration, mais R. E. MOREAU a noté le chant fréquent chez ces deux espèces au passage sur le littoral égyptien (*Handbook Brit. Birds*, I).

Il est donc possible que des *semitorquata* aient été de passage au Moyen-Atlas. Nous avons signalé déjà la capture d'un ♂ à Gabès le 9 avril 1957.

Muscicapa parva BECHSTEIN. Gobe-mouches nain.

Un mâle a été observé à Djanet les 6 et 7 novembre 1959 (*Alauda*, 36, 1968, 272) : nouvel exemple de déroutage d'un migrateur oriental.

Emberiza calandra L. Bruant proyer.

Au Sud du Haut-Atlas GÉROUDET l'a noté commun dans le Sous, autour de Taroudant, le 18 avril, et quelques sujets le 19 et 20 avril entre Aoulouz et Tazenakht, et Ouarzazate (*Alauda*, 33, 1965, 307). K. D. SMITH l'a trouvé en mai (période de reproduction) dans les vallées du Djebel Sarhro et de l'Anti-Atlas et sur l'Oued

Kheneq Grou ; ses observations sur le Dadès et le Dra en février doivent s'appliquer à des hivernants et celles de mars et avril peuvent correspondre à des reproducteurs ou à des migrateurs (*Ibis*, 107, 1965, 523).

Emberiza hortulana L. Bruant ortolan.

K. D. SMITH a observé un petit passage en septembre et octobre sur la côte atlantique du Maroc (*Ibis*, 107, 1965, 523) et dans la région de Figuig, communément au printemps (*Ibid.*, 1968, 470-471).

Emberiza striolata (LICHTENSTEIN). Fringillaire strié.

Au Maroc, le long de la côte, l'espèce remonte au moins jusqu'à Casablanca (*Alauda*, 1967, 156 et 1968, 278).

Fringilla coelebs spodiogenys BONAPARTE. Pinson de Tunisie.

BUNDY et MORGAN le donnent comme résident dans le Djebel Nefoussa, Ouest de la Tripolitaine, mais ne dépassant pas Garian à l'Est (*Bull. Brit. Orn. Club*, 89, 1969, 156-157).

Plectrophenax nivalis (L.). Bruant des neiges.

Un sujet a été observé du 18 décembre 1961 au 10 janvier 1962 sur un piton de 600 m d'altitude près la côte de Grande Kabylie (*Oiseau*, 1967, 239).

Fringilla montifringilla (L.). Pinson d'Ardenne.

Un mâle a été capturé à Beni-Abbès le 22 mars 1966 (*Oiseau*, 1967, 143), manifestement égaré.

Lagonosticta senegala (L.). Sénégali rouge ou Amarante.

RUTHKE (*Bonn. Zool. Beitr.*, 17, 1966, 198) en a vu deux sujets dans le Moyen Atlas près Aït Kermouss, le 3 mai 1964.

Sturnus unicolor TEMMINCK. Etourneau unicolore.

GAUGRIS a noté un nid au début d'avril dans la région de Maknassy (*Oiseau*, 1969, 119), point le plus au Sud connu pour la Tunisie. GARRY (*loc. cit.*) a trouvé la nidification commune à El Djem.

Corvus frugilegus L. Corbeau freux.

L'espèce ne se voit que très rarement dans le Nord de l'Afrique. Salvan a observé entre Djelfa et Boghari sur les hauts plateaux algériens un groupe de 8 sujets le 7 avril 1969 (*Oiseau*, 1969, 181).

* * *

En dehors des données ci-dessus qui fournissent parfois un aspect différent du statut ou de la répartition de telle ou telle espèce dans le Nord-Ouest de l'Afrique, il y a lieu de mettre en relief l'importance des travaux effectués depuis le Maroc au Sud jusqu'au Sénégal spécialement le long de la côte, singulièrement par les Blondel, les Morel, Naurois, Roux, Westernhagen. Alors qu'auparavant on ne disposait que de très peu de documentation sur cette région pour les migrateurs paléarctiques, ces divers observateurs ont fait ressortir l'importance de cette étendue de côte et des marais ou plans d'eau peu éloignés, pour l'alimentation de nombres considérables de migrateurs qui y passent ou séjournent en hiver, parfois en été.

Une première constatation que l'on peut faire c'est que la Barge à queue noire *Limosa limosa*, le Chevalier combattant *Philomachus pugnax*, et le Chevalier sylvain *Tringa glareola* qui hivernent en grand nombre dans la basse vallée du Sénégal, ne paraissent pas passer par la côte mais plus probablement par l'intérieur. En outre, *Limosa limosa* hiverne déjà en nombre considérable dans les étendues marécageuses du Rharb.

L'Huitrier pie *Haematopus ostralegus* a été trouvé au nombre de plus d'un millier hivernant sur la lagune de Puerto Cansado (extrême Sud-Ouest Marocain). L'espèce est commune sur les îles du Banc d'Arguin (par centaines et plus d'un millier en mars) et en Gambie.

Charadrius hiaticula, le Grand Gravelot, hiverne en nombre (10.000) dans le Rharb, presque autant à Puerto Cansado. Sur le Banc d'Arguin noté fréquemment un millier en mars ; 150 sujets en été (6 juillet) sur Arel.

Charadrius squatarola, le Pluvier argenté, a été noté hivernant dans le Rharb (près de 15.000), moitié moins à Puerto Cansado. Cité en migration sur le Banc d'Arguin en mars (500-1.000) ; 100 sujets encore le 20 juin. Le Pluvier doré *Ch. apricarius* qui

hiverne dans le Rharb en nombre important (14-17.000) ne va pratiquement pas plus au Sud.

Parmi les espèces qui hivernent en grand nombre à Puerto Cansado et sur le Banc d'Arguin on peut citer *Limosa lapponica* la Barge rousse, *Tringa totanus* le Chevalier gambette, *Calidris canutus* le Bécasseau maubèche, *Calidris minuta* le Bécasseau minule, *Calidris alba* le Sanderling.

Le Bécasseau cincle ou variable *Calidris alpina* hiverne en nombre (130-150.000) dans le Rharb, 30.000 à Puerto Cansado, et a été noté en mars (50.000) sur Arel (Banc d'Arguin). L'espèce est régulière au Sénégal et a été citée jusqu'en Gambie.

Le Vanneau *Vanellus vanellus* qui hiverne dans le Rharb (100.000) ne le dépasse pratiquement guère au Sud.

RÉFÉRENCES

Blondel, J. et Ch. — Remarques sur l'hivernage des Limicolés et autres oiseaux aquatiques au Maroc (janvier 1964). *Alauda*, 32, 1964, 250-279.

Morel, G. et Roux, F. — Les migrateurs paléarctiques au Sénégal. Terre et Vie, 1966, 19-72 et 143-176.

Naurois, R. de. — Premières recherches ornithologiques sur la côte sénégalaise, de la rivière Casamance à la presqu'île du Cap vert. *C. R. Acad. Sci.* 258, 1964, 726-729.

Westernhagen, W. Von. — Limicolen-Vorkommen an der westafrikanischen Küste auf der Banc d'Arguin (Mauretanien). *J. Orn.* 109, 1968, 185-205.

Alauda, Vol. XXXVIII, n° 1-1970
pages 44 à 54

PRÉCISIONS SUR CERTAINS ASPECTS DE LA BIOLOGIE DE LA MÉSANGE A LONGUE QUEUE

(*AEGITHALOS CAUDATUS* LINNE)

par J. BELHACHE

I. — Détermination de la date de construction des premiers nids

Considérée comme l'un des nicheurs les plus précoces de nos régions, la Mésange à longue queue (*Aegithalos caudatus*) commence son nid en mars et, selon P. GÉROUDET : « parfois en février ». Le même auteur cite, comme consécutif à une longue période de temps doux, un nid « déjà terminé le 13 mars 1960 près de Genève et une ponte de 7 œufs le 29 mars de la même année à Neuchâtel », mais sans qu'il soit précisé si, d'une part, le rembourage interne du nid de Genève était achevé, ni d'autre part, si la ponte de celui de Neuchâtel était complète ; ce qui introduit une certaine imprécision dans l'appréciation de ces dates.

Les données bibliographiques concernant la Mésange à longue queue restent peu abondantes et il faut généralement les extraire d'articles de fond où, le plus souvent d'ailleurs, cet oiseau ne figure que sur une liste récapitulative de l'avifaune étudiée ! J'ai cependant pu relever :

— la date du 3 mars 1957 de construction d'un nid en bordure de l'étang de la Bérière à la Chapelle-Basse-Mer (Loire Atlantique) — nid terminé le 17 — nourrissage le 14 avril (Dr KOWALSKI) ;

Dates analogues sur les bords du lac de Grand Lieu (Dr KOWALSKI) ;

— deux dates de construction pour la Suisse durant la même année : « construction du nid dès le 27 février à Versvey » (G. GILLIERON) « dès le 1er mars aux Grangettes où le premier œuf

est pondu le 25 mars et 4 adultes nourrissent la même nichée le 30 avril » (M.-A. BOSER) ;

— une date de 1959 pour la Loire-Atlantique à nouveau : « nid de Mésange à longue queue construit du 10 au 25 mars » (du regretté Dr TESSON) ;

— une autre date pour la Suisse, en 1961 : « construction du nid dès le 2 mars au bord de la Versoix » (J. et F. BURNIER).

Personnellement, j'avais jusqu'alors observé chaque année, de façon suivie, des Mésanges à longue queue construisant leurs nids durant le mois de février, et j'avais noté les dates suivantes de début de construction :
— 18 février 1962,
— 11 — 1964,
— 15 — 1965.

En 1966, désireux de vérifier si ces dates étaient constantes et significatives, j'ai commencé mes recherches dès fin janvier. Voici, présentées en trois tranches chronologiques successives, mes observations concernant l'apparition et les manifestations initiales de l'instinct nidificateur, puis la construction des premiers nids.

Ces données ont été recueillies dans un rayon de 30 km autour de Nantes (Loire-Atlantique) au cours de 33 heures d'observation effective réparties sur 21 jours, dans des endroits déjà reconnus, où la nidification des Mésanges à longue queue avait été constatée les années précédentes de façon régulière. J'ai également tenu compte de mes notes antérieures.

Le regroupement de ces observations en trois phases successives est arbitraire et ne concerne, en tout état de cause, que les couples les plus précoces. Cette relation n'est pas, précisons-le, le reflet du comportement d'un couple déterminé observé sans interruption sur son territoire, mais résulte de l'étude de plusieurs populations observées de manière discontinue en des endroits différents. Il nous appartiendra ensuite de replacer ces observations dans le contexte plus général de la biologie des Mésanges à longue queue et de préciser dans quelle mesure cette analyse est représentative du comportement type de l'espèce.

1° PÉRIODE DU 27 JANVIER AU 4 FÉVRIER 1966 : 16 HEURES D'OBSERVATION.

Le temps est doux, les jours allongent, les premières fleurs entrouvrent leurs corolles encore discrètes au revers des talus bien exposés :

ficaires, pulmonaires et primevères animent à nouveau l'herbe jaunie des sous-bois. Dans les mares, pleines à ras bord, les premières grenouilles répondent à l'appel de l'eau et du printemps proche.

Les Mésanges à longue queue vagabondent encore en groupes erratiques dans les bois et les bosquets étendus, en dehors des sites mêmes de nidification où on les observe couramment en mars et tout le temps que dure la reproduction.

Les rondes présentent des effectifs normaux de 6 à 15 individus, parfois plus, et exercent toujours la même attraction sur les autres petits passereaux qui s'y agrègent et plus particulièrement sur les Mésanges du genre *Parus* et les Roitelets. Le 2 février par exemple, je rencontre une ronde de 12 Mésanges à longue queue auxquelles se sont joints :

— 2 Mésanges charbonnières (*Parus major*) ;
— 1 Mésange bleue (*Parus caeruleus*) ;
— 1 Mésange nonnette (*Parus palustris*) ;
— 3 Roitelets huppés (*Regulus regulus*) ;
— 1 Roitelet triple bandeau (*Regulus ignicapillus*) et même
— 1 Pouillot véloce hivernant (*Phylloscopus collybita*).

Dans le même temps, on assiste à la formation, parfois orageuse, des couples. Il est fréquent d'observer, à cette époque, un groupe de 3 Mésanges à longue queue qui se poursuivent avec animosité dans le dédale des branchages nus de l'hiver. On assiste même à des prises de bec qui peuvent entraîner les belligérants jusqu'au sol, où se vide la querelle ; généralement l'intrus s'éloigne et le couple reste seul.

Puis, au fur et à mesure que les jours passent, la relation : Rondes/Couples individualisés (1) se renverse sans que toutefois le grégarisme propre à cette espèce perde tout à fait ses droits ; et l'on peut voir, à tout moment, la ronde se reformer spontanément, entraînant avec elle ses commensaux habituels, mais elle n'a plus la même cohésion qu'en automne ou au début de l'hiver, et les dissensions y sont fréquentes.

Parmi les couples qui ont quitté la ronde, un comportement territorial ne tarde pas à apparaître, qui va s'accentuant : stationnements plus marqués en certains endroits déterminés, là où pré-

(1) Cette relation représente le nombre de rondes observées par rapport à celui des couples individualisés ; elle ne tient donc pas compte des effectifs, mais seulement des fréquences comparées.

cisément les nids seront édifiés, déplacements de moindre envergure, agressivité toujours en éveil d'un oiseau qui, jusqu'alors éminemment sociable, devient pour un temps, irritable, intolérant, et s'en prend non seulement à ses semblables, mais encore à toutes sortes de Passereaux s'introduisant sur son territoire (Mésange nonnette, Tarins des aulnes [*Carduelis spinus*]... etc.).

C'est vers cette époque (4 observations des 30, 31 janvier et du 1er février) que l'on peut surprendre les premiers signes d'un comportement pré-nidificateur à proprement parler, puisqu'il concerne, après le choix du site, la recherche puis l'adoption de l'emplacement définitif du nid. Les manifestations, très discrètes, de ce comportement sont plus faciles à déceler dans l'Ouest où les Mésanges à longue queue choisissent de préférence les massifs d'Ajoncs (*Ulex europaeus*) pour y cacher leurs nids. Près de 80 % des nids étant dissimulés dans ce seul arbrisseau, leur recherche, et partant, l'observation des adultes, en est grandement simplifiée. C'est donc à ce moment que l'on peut voir les premiers couples prospecter avec une attention manifeste, et non plus seulement en quête d'insectes, les fourches et ramifications des bouquets d'ajoncs susceptibles d'abriter la construction (2).

La ♀ semble avoir l'initiative des recherches, le ♂ se contentant de la suivre de près comme il le fera par la suite pendant la construction du nid, en accompagnant ses pérégrinations d'un babil intime composé de petits cris variés et précipités qu'il module à mi-voix. Ce menu gazouillis ainsi que le vol saccadé et bruyant (vrloup... vrloup...) qu'il affectionne particulièrement à ce moment-là constituent peut-être une sorte de parade nuptiale assez rudimentaire. Ils témoignent pour le moins d'un état d'excitation très net.

(2) Il arrive même que l'emplacement exact du nid de l'année précédente soit examiné à nouveau, mais je n'ai jamais constaté qu'il fût adopté deux fois consécutivement. Néanmoins, la distance qui sépare deux nids successifs d'une même ♀, ou d'un même couple (à 1 an d'intervalle) peut être très réduite. Dans un cas précis, elle était inférieure à [illegible] mètres, bien que ces deux nids fussent situés dans une zone favorable très étendue puisqu'une dizaine de couples nicheurs y avaient été recensés au printemps précédent. Ceci confirme assez bien la fidélité de cette espèce, non seulement à son territoire d'élection, mais encore à l'emplacement même du nid : fidélité à l'emplacement du nid construit l'année précédente ou fidélité à l'emplacement du nid dans lequel elle est née, les deux cas ont été contrôlés. Il semblerait d'ailleurs que cette constance, à l'opposé du Troglodyte (*Troglodytes troglodytes*), soit davantage le fait de la ♀ ; le cas d'une ♀ baguée construisant son nid à 50 mètres de l'emplacement de celui où elle était née 4 ans plus tôt, tendrait à le prouver. Il faut noter enfin qu'en règle générale, les vieux nids ne sont jamais réutilisés : il est d'ailleurs bien rare qu'ils subsistent d'une année sur l'autre.

2° Période du 5 au 11 février 1966 : 11 heures d'observation.

Enfin, les premiers matériaux sont saisis, mais ce ne sont encore, le plus souvent, que des simulacres.

Le 5 février.

Une Mésange à longue queue (♀ ?) découvre dans un buisson qu'elle inspectait, un cocon d'araignée, vide, qu'elle se met à tirailler et à dilacérer méthodiquement, en rejetant la tête en arrière pour en étirer au maximum les fils de soie qu'elle garde au bec comme un flocon de bourre. Ce faisant, elle procède exactement comme elle le fera un peu plus tard lors de la construction effective de son nid. Mais finalement, après cet exercice, elle abandonne son travail, se frotte le bec et s'éloigne.

On peut cependant parler, dès cet instant, d'une activité de construction, puisqu'il y a préhension de matériaux, même si cette activité n'est que fragmentaire et encore mal coordonnée parce que dépourvue du but concret que représentent l'emplacement choisi et adopté, puis le nid commencé.

Un peu plus tard et à quelque distance de là, je surprends un couple de Mésanges à longue queue qui s'affaire dans les broussailles. L'instant d'après, j'y découvre un autre cocon également laissé sur place après avoir été, lui aussi, déchiqueté.

Le 7 février.

Le premier cocon est toujours là, intact ; le second n'y est plus... Faible indice que rien ne viendra confirmer ce jour-là, les Mésanges observées ne manifestant aucune activité particulière.

Le 8 février.

Une Mésange à longue queue arrache des lambeaux d'écorce le long d'une liane de Clématite sauvage (*Clematis vitalba*), s'en emplit le bec, puis, après un instant d'hésitation, secoue la tête et les rejette, tandis que le ♂, très agressif, prend en chasse tous les petits passereaux qui passent à sa portée. Puis le couple visiblement cantonné, reprend sa prospection et s'attarde tout particulièrement aux enfourchures de branches maîtresses et aux petits rejets qui croissent en bouquets le long du tronc des gros arbres : emplacements éminemment propices à l'édification du nid.

Un moment après, la même ♀ présumée s'empare d'un cocon d'araignée, elle en étire les fils puis l'emporte... mais c'est pour le

laisser choir quelques secondes plus tard. Enfin, les deux oiseaux, après cette sorte de « répétition » reprennent leur promenade et s'envolent loin de là.

On peut remarquer dans ce cas précis que la recherche de l'emplacement du nid et la collecte de matériaux sont souvent deux phénomènes concomitants et que c'est vraisemblablement faute d'avoir déterminé cet emplacement que la ♀ se trouve contrainte de rejeter les matériaux qu'elle avait recueillis. On peut penser que l'action elle-même de les récolter, de les apprêter et même de les transporter, avant la construction effective du nid, agit sur l'oiseau comme un puissant stimulant. On peut supposer au contraire que ce comportement est la manifestation visible des transformations physiologiques (sécrétions hormonales en particulier) qui s'opèrent à ce moment-là dans l'organisme de l'oiseau et conditionnent son comportement dans le sens d'une progression de sa maturation sexuelle (3). Toutes les hypothèses sont permises dans ce domaine de l'interprétation des faits d'observation !

Quoi qu'il en soit, le fait que les cocons et les fils de soie de toutes origines (nids de chenilles processionnaires entre autres) sont activement recherchés à ce stade, et de façon apparemment sélective (4), est à rapprocher de la constatation suivant laquelle ces mêmes matériaux entrent pour une grande part, et surtout à ses débuts, dans la construction du nid auquel ils confèrent souplesse, solidité et résistance au vent.

Le 11 février.

Une nouvelle fois, j'observe une Mésange à longue queue qui, ayant trouvé un cocon d'araignée, se suspend par une patte, la tête en bas, dans une position qui lui est familière, et dilacère le

(3) Un tel comportement est-il propre aux seuls jeunes, encore inexpérimentés ? Je ne le pense pas, *a priori*, étant donné le caractère quasi constant de ce phénomène, du moins en début de saison.

J'ai également noté une conduite analogue chez une ♀ de Rougegorge (*Erithacus rubecula*) qui, en plein hiver, récoltait des feuilles mortes et des brins d'herbe sèche, mais sans construire, restant parfois un long moment, comme « pré-occupée », une feuille au bec ! Là encore il semble bien qu'il s'agissait d'une « répétition », car 15 jours plus tard, le 20 janvier 1962, le nid était réellement commencé, pour être terminé le 28. Ce stade préliminaire est, semble-t-il, d'autant plus prolongé qu'il intervient tôt dans la saison. Pour les individus nichant plus tard, il est sans doute abrégé, sinon même escamoté, ou du moins, il passe inaperçu.

(4) Il est à noter qu'à ce stade, les plumes, qui formeront plus tard le rembourrage interne du nid, sont totalement dédaignées.

cocon qu'elle tient dans l'autre. Mais elle s'envole bientôt... sans l'emporter !

Puis c'est un couple qui s'intéresse activement à une plaque de lichen incrustée dans l'écorce d'un vieux chêne, de ce lichen qui est habituellement très recherché pour le « camouflage » du nid. Mais cette fois encore, je ne constaterai aucun transport de matériaux en direction d'un nid éventuel.

Les couples sont maintenant formés et cantonnés, la recherche des matériaux : soies surtout, mais aussi fibres végétales et lichens, qui constituent normalement l'essentiel de la trame du nid, est commencée. Ces matériaux sont ensuite saisis, puis travaillés du bec et même transportés sur une faible distance. Dans le même temps, le choix de l'emplacement du nid se précise... : la construction effective des premiers nids ne saurait tarder !

3º Période du 12 au 16 février : 6 heures d'observation.

Le 12 février : premier nid.

En bordure du lac de Grand Lieu dont les eaux chargées d'humus baignent les sous-bois et vont s'insinuer dans les sillons d'une vigne voisine, deux Mésanges à longue queue arrachent des bribes de lichens sur une grosse branche et, le bec plein, s'envolent tout droit vers le sommet d'un pin où elles disparaissent. L'instant d'après, elles sont là de nouveau et repartent avec un autre chargement. Le nid, installé au cœur d'un « balai » d'aiguilles de pin, est inaccessible, mais l'observation à la longue vue (X 30) me permet de constater qu'il s'agit des tout premiers apports de matériaux : l'assise n'en est qu'à peine esquissée, tendue de quelques fils de soie dans lesquels sont pris de rares brins de lichen.

Au même moment, un vol de 70 Oies cendrées (*Anser anser*) passe lentement, remontant vers le Nord en criaillant... L'hiver s'achève, qui engendre le grand mouvement de retour. Le cycle continue, au rythme des saisons. Dans la lumière rayée par les premières abeilles, flottent les senteurs d'un éveil...

Deuxième nid.

Quelques instants plus tard, à moins de 150 mètres du premier emplacement, un couple de Mésanges à longue queue sort d'une touffe d'ajoncs en fleurs. Je m'approche pour découvrir un second

nid plus frêle encore que le premier. Il est composé en tout et pour tout de 7 cocons de soie étirés et amarrés dans une triple fourche d'ajonc. Il n'y a pas trace encore de mousse ou de fibres végétales. C'est un nid « du jour ». Sous cette fragile assise, 4 crottes fraîches attestent la présence nocturne du couple (ou seulement de la ♀ ?) durant les jours précédents.

Le 15 février : troisième nid.

Un couple de Mésanges à longue queue transporte de la mousse en direction d'un groupe de pins. Je parviens à localiser le nid sans qu'il me soit possible de déterminer exactement à quel stade en est la construction.

Dans l'air attiédi, les premiers papillons s'aventurent (*Gonopterix rhamni*).

Le 16 février (5) : quatrième nid.

Un couple construit activement dans un vaste massif d'ajoncs comblant les déblais d'une ancienne sablière ouverte dans une clairière de la forêt. Là encore, le nid est à peine perceptible, fait de quelques cocons enchevêtrés avec un peu de mousse.

Le même jour, le nid n° 2 se présente sous l'aspect d'une petite plate-forme bien serrée de mousse et de lichen entremêlés de fils de soie dont les bords légèrement relevés commencent à se dessiner.

4° Analyse et conclusions.

Il ressort de ces quelques observations que dès fin janvier, un certain nombre de Mésanges à longue queue quittent la ronde hivernale pour s'apparier et entreprennent de rechercher l'emplacement du nid. Dans les premiers jours de février, pour peu que le temps ne soit ni trop froid, ni trop pluvieux, les recherches s'intensifient ; les oiseaux prospectent activement les fourrés, ajoncs et résineux de préférence, en se livrant à des simulacres de construction qui constituent une sorte de « répétition » non dénuée sans doute de signification.

Puis, une fois choisi l'emplacement définitif, vers le milieu du mois, parfois même un peu plus tôt, la construction effective du nid commence.

Les dates de construction des premiers nids relevées en 1966

(5) Les 13 et 14 février, aucune observation n'a pu être faite, faute de temps. A partir du 16, mes observations ne seront d'ailleurs plus que sporadiques.

viennent très exactement confirmer celles des années précédentes. Elles sont donc significatives. En effet, malgré des recherches intensives, aucun nid n'a pu être trouvé, ni même soupçonné plus tôt. De plus, tous les oiseaux observés avant le 12 février avaient un comportement manifestement hivernal ou simplement prénuptial.

En outre, il ne peut s'agir de cas isolés puisque mes observations portent, pour une même région, sur 4 années consécutives : 1962, 1964, 1965 et 1966, et concernent au total 7 nids commencés, découverts entre le 11 et le 18 février. Par ailleurs, la construction de plusieurs autres nids trouvés par la suite à un stade un peu plus avancé remontait également à cette époque.

Cette dernière remarque en appelle une autre. En effet, j'ai fréquemment constaté que les oiseaux les plus précoces n'étaient souvent pas les plus rapides, et bien des nids commencés plus tard étaient terminés plus rapidement, et la ponte déposée plus tôt. Il apparaît de fait que si la date du début de construction des premiers nids semble constante, par contre, le rythme du travail, et même celui de la ponte, sont soumis à des variations importantes dues, soit au retour du froid ou à l'apparition de la neige, soit à d'autres conditions climatiques (temps pluvieux, vent fort... etc.), qui suspendent, pour un temps, l'activité de si petits oiseaux, au métabolisme précaire, qui doivent alors se consacrer entièrement à la recherche de leur nourriture. En période de beau temps, les constructeurs précoces ne travaillent d'ailleurs que très peu de temps dans la journée : tôt le matin surtout.

Au contraire, les oiseaux qui commencent leur nid plus tard dans la saison, étant logiquement moins contrariés, construisent leurs nids sans interruption et l'achèvent dans un laps de temps sensiblement plus court : environ 6 semaines dans le premier cas, parfois seulement 15 jours et même moins dans le second. De la même façon, des intervalles de 2 et même 3 jours peuvent séparer l'apparition des œufs chez les ♀ précoces, alors que dans la règle générale, ils sont déposés jour après jour.

Je me suis posé la question de savoir quels étaient les oiseaux qui montraient le plus d'empressement dans la préparation de leur nichée : étaient-ce les adultes déjà expérimentés ou au contraire les jeunes de l'année précédente ? Je n'ai qu'une seule donnée à ce sujet, qui ne me permet pas de conclure : la ♀ baguée du couple qui construisait le 15 février 1965 était une adulte de 4 ans.

En définitive, on peut dire que, *de façon régulière et habituelle,*

un certain nombre de couples parmi les Mésanges à longue queue commencent à construire leur nid dès la mi-février.

J'évalue à 1 % le nombre de nids commencés dans la première semaine de février. Ce serait l'exception ! Il est possible toutefois que le nid du 11 février 1964 se rapporte à cette catégorie car, compte tenu de son état d'avancement et de l'extrême lenteur des travaux de construction à cette date encore hivernale, on peut penser que les premiers matériaux furent apportés dès le 5 ou le 6 février. Il faut d'ailleurs noter que ce nid, très bien abrité, était exposé au Sud sur un versant de colline bénéficiant d'une luminosité maximale.

Environ 10 % des couples commenceraient à construire dans la seconde semaine de février, puis, progressivement :

20 % dans la troisième, et
30 % dans la quatrième,
le reste en mars.

Les nids de remplacement n'influent guère sur ces proportions puisqu'ils surviennent généralement plus tard dans la saison, quand les œufs ont été déposés ou qu'ils sont éclos, c'est-à-dire à la merci des prédateurs. Il arrive cependant que certains de ceux-ci tels que les Lérots (*Eliomys quercinus*) interviennent plus tôt, puisqu'ils visent autant le « logement » que ses occupants. Il arrive aussi que certains nids soient abandonnés en cours de construction, sans raison apparente et recommencés ailleurs (mauvais support, dérangement occasionnel) ou définitivement délaissés par suite de la mort de l'un des constructeurs, qui peut intervenir à tout moment, il n'est pas inutile de le rappeler. Quoi qu'il en soit, les nids de remplacement sont peu fréquents dans l'ensemble, les oiseaux malchanceux, ou même les célibataires, se contentant le plus souvent de s'associer à un autre couple plus heureux, au moment du nourrissage des jeunes (6).

Cette analyse se rapporte uniquement, redisons-le, aux Mésanges à longue queue de l'Ouest de la France (sous-espèce *Aegithalos caudatus aremoricus* WHISTLER). Des données trop fragmentaires recueillies dans l'Est ne me permettent pas d'établir une compa-

(6) ...et non pas déjà lors de la construction du nid (cf. P. GÉROUDET : « Les Oiseaux nicheurs d'Europe » premier volume, p. 76) qui est l'œuvre du seul couple. En effet, les étrangers ne sont habituellement tolérés qu'à partir du moment où les petits sont éclos ; intervention qui se trouve d'ailleurs justifiée à ce moment-là par l'appétit insatiable de la nombreuse nichée. Il se peut toutefois qu'un tel comportement soit observé, mais cela ne peut être qu'exceptionnel.

raison rigoureuse. Toutefois, le 5 avril 1966, dans la Meuse, alors qu'en Loire-Atlantique les premières pontes sont en cours, sinon même achevées pour les plus hâtives, un couple de Mésanges à longue queue construit son nid à l'extrémité d'une branche de sapin. Ce nid, loin d'être terminé, n'a guère que la taille d'un nid de Pinson (*Fringilla coelebs*).

Le 26 avril, dans le même département, alors que dans l'Ouest les premières éclosions ont lieu, un autre couple apporte des plumes à son nid dont la trame extérieure vient d'être achevée.

Le 16 avril 1967, en Meurthe-et-Moselle, deux mois après la date présumée des premiers nids dans l'Ouest, un couple de Mésanges à longue queue commence seulement à construire le sien dans les rejets d'un petit Bouleau. Le 4 mai, soit 18 jours après, la ♀ couve une ponte complète de 9 œufs, ce qui fait que la construction entière de ce nid n'aura demandé que 19 — 9 = 10 jours tout au plus. Cette observation viendrait étayer l'hypothèse selon laquelle les nids tardifs comme celui-ci sont plus vite édifiés que les premiers de la saison, si toutefois, vu la date, l'on pouvait être sûr qu'il ne s'agissait pas là d'un nid de remplacement ! (qui dans la règle ne demande jamais très longtemps).

En effet, toujours dans le même département de Meurthe-et-Moselle, un nid du 8 mars 1967 accuse un retard beaucoup moins important puisque ses débuts remontent aux tout premiers jours du mois.

Quoi qu'il en soit, il peut sembler, *à priori*, qu'un léger décalage se manifeste selon les régions, et en particulier entre l'Ouest et l'Est de la France ou la Suisse, dans le déclenchement du cycle de reproduction de la Mésange à longue queue. Toutefois, des observations effectuées durant le mois de février dans l'Est et en Suisse devraient permettre d'obtenir des résultats analogues à ceux trouvés dans l'Ouest. A cet égard, les dates relevées en Suisse :

— nids en construction les 27 février, 1 et 2 mars,
— achèvement d'un nid le 13 mars,
— et une ponte de 7 œufs le 29 mars, sont particulièrement concluantes.

Une étude comparative plus poussée et réalisée simultanément en plusieurs régions serait néanmoins nécessaire pour contrôler cette hypothèse et la retenir avec certitude.

(à suivre).

Alauda, Vol. XXXVIII, n° 1-1970
pages 55 à 71

LA MÉTHODE DES INDICES PONCTUELS D'ABONDANCE (I. P. A.) OU DES RELEVÉS D'AVIFAUNE PAR « STATIONS D'ÉCOUTE »

par J. Blondel (1), C. Ferry et B. Frochot (2)

Il y a une quinzaine d'années, l'un de nous (C. F.) prospecta une nouvelle méthode de dénombrement des populations d'oiseaux forestiers nicheurs qui fut décrite après avoir été longuement soumise à l'expérimentation (Ferry et Frochot 1958). Cette méthode relative, dite des Indices Kilométriques d'Abondance (I. K. A.), a été utilisée par la suite, d'abord dans les forêts caducifoliées de Bourgogne (Ferry 1959, 1960, Ferry et Frochot 1970) puis dans une garrigue provençale (Blondel 1969 a). Très rapidement, nous avons éprouvé le besoin de trouver un moyen permettant, avec une marge d'erreur raisonnable, de convertir les indices relatifs d'abondance en densités absolues. C'est alors que nous avons introduit la notion de *coefficient de conversion*, lequel permet immédiatement de connaître la densité absolue à partir de l'I. K. A. (cf. Ferry 1960, Ferry et Frochot 1970, Blondel 1969 a et b).

Mais, pour donner de bons résultats, la méthode des I. K. A. est « exigeante en terrain » ; elle nécessite que le milieu étudié soit homogène sur une surface telle qu'on puisse y effectuer un tracé linéaire d'environ 800 m (Ferry et Frochot 1958) sans qu'on ait à redouter un quelconque effet de lisière. Il faut reconnaitre qu'il est souvent fort malaisé de trouver des massifs forestiers de superficie suffisante, surtout dans les régions à relief accidenté où les différentes expositions et ruptures de pente impriment une physionomie particulière à la végétation et tendent à morceler les formations végétales. Par ailleurs, la méthode des I. K. A. a été mise au point dans les forêts bourguignonnes que les sylviculteurs ont très régu-

---

(1) Station biologique de la Tour du Valat 13 - Le Sambuc.
(2) C. E. O. B. Laboratoire de Zoologie, Faculté des Sciences 21 - Dijon.

lièrement quadrillées en parcelles de forme géométrique, chacune d'elles étant séparée de sa voisine par un sentier rectiligne (layon) très précieux pour l'ornithologiste. Mais dans bien des milieux il n'existe ni cheminements à peu près rectilignes, ni points de repère utilisables pour mesurer les distances. Dans de tels milieux, la méthode des I. K. A. ne serait pratiquable qu'au prix de travaux de préparation du terrain considérables et souvent à peine réalisables. De tels travaux seraient d'ailleurs hors de mesure avec les résultats escomptés par cette méthode de dénombrement dont le principal avantage est précisément d'être expéditive tout en restant très sûre.

Pour ces diverses raisons, l'expérience que nous avons acquise tant en Bourgogne qu'en Provence, nous a incité à rechercher un moyen pour simplifier encore la méthode des I. K. A. ou, plus exactement, pour la rendre utilisable dans des conditions qui ne permettent pas l'exploitation de cette dernière : massif isolé de Pins noirs, brousse à Chênes Kermès, pessière alpine sur flanc de montagne en pente forte, etc... Il s'agit de la méthode des « Stations d'écoute » que nous dénommerons en l'occurrence méthode des *Indices Ponctuels d'Abondance* (I. P. A.). Dans son principe, cette méthode est analogue à celle des I. K. A. à cette différence près qu'au lieu de parcourir un itinéraire donné sur une distance de longueur connue, l'observateur reste immobile pendant une durée déterminée (de l'ordre de 15 à 20 minutes) et note tous les contacts qu'il a avec les oiseaux exactement comme s'il marchait (cf. FERRY et FROCHOT 1958).

Nous ne sommes pas les premiers à chercher à étudier quantitativement l'avifaune par ce procédé de la station ponctuelle. DAMBACH et GOOD (1940), BOND (1957), YAPP (1962) et KRZANOWSKI (1964) ont utilisé des méthodes à peu près semblables quoique davantage axées, notamment dans le cas des travaux de YAPP, sur l'étude de la composition qualitative de l'avifaune dans différents milieux. Notre méthode des I. P. A. tout comme celle des I. K. A. va plus loin que celle des « quadrats-temps » de YAPP puisqu'elle ne vise pas seulement à déterminer la présence de chaque espèce, ce qui, dans certaines études, peut être le seul but recherché, mais également son abondance relative dans chaque station d'écoute. Par ailleurs, elle nous paraît plus rigoureuse et plus objective dans son principe que les méthodes mixtes utilisées par DAMBACH et GOOD et par BOND, et plus élaborée que celle de

Krzanowski. De plus, rien ne nous empêche d'appliquer le calcul permettant d'obtenir la densité absolue en multipliant l'I. P. A. par un coefficient de conversion C si l'on a pris soin ou si l'on a eu la possibilité d'effectuer des dénombrements par la méthode des I. P. A. et par celle des plans quadrillés dans le même milieu et la même année. Bien entendu, le coefficient de conversion permettant de passer de l'I. P. A. à la densité absolue sera différent de celui qui permet de passer de l'I. K. A. à cette même densité. Nous appellerons donc conventionnellement Ck le coefficient de conversion lié à l'I. K. A. et Cp celui qui est lié à l'I. P. A.

Qu'en est-il en pratique ?

Expérimentation de la méthode des I. P. A.

Nous avons procédé *aux mêmes endroits* en Bourgogne et en Provence à des dénombrements par les trois méthodes qui nous préoccupent ici : plans quadrillés, I. K. A. et I. P. A., ce qui nous permet de faire une comparaison des différents résultats. En Bourgogne, ces trois séries de dénombrements ont été effectuées en 1963, alors qu'en garrigue les dénombrements par I. K. A. et par I. P. A. ont été effectués en 1966, et les dénombrements sur plan quadrillé et par I. K. A. en 1964, 1965 et 1967 (la densité absolue en 1966 a été calculée à l'aide de la moyenne des Ck de ces trois années).

Ces séries de dénombrements ont été effectuées dans la parcelle 27 de la forêt de Cîteaux (cf. description dans Ferry 1964, Ferry et Frochot 1968, 1970) et dans la garrigue de Santa Fé (cf. description dans Blondel 1965). En Bourgogne, chaque dénombrement comporte au moins deux « bons comptes », l'un réalisé avant le 25 avril (pour les nicheurs précoces) l'autre après (pour les nicheurs tardifs) tout comme pour la méthode des I. K. A. et la durée d'écoute dans la station est de 15 minutes. En garrigue, nous avons effectué la moyenne des meilleurs dénombrements réalisés entre le 15 mars et le 15 juin et la durée d'écoute dans la station est de 20 minutes (1). Bien que les dénombrements soient encore peu nombreux dans l'un et l'autre milieux (6 en Bourgogne, 10 en garrigue), les résultats

(1) Ces légères différences méthodologiques n'ont aucune importance dans les raisonnements qui vont suivre puisque nous ne pouvons comparer les I. P. A. relevés en Bourgogne et en garrigue ; seule compte l'analyse comparative des I. K. A. et des I. P. A. dans les deux milieux envisagés *indépendamment* l'un de l'autre.

obtenus sont suffisamment encourageants, notamment en raison de leur analogie frappante dans ces deux milieux aussi différents que sont la forêt bourguignonne et la garrigue provençale, pour que l'on puisse raisonnablement les exposer et surtout apprécier la valeur de la méthode. Les tableaux 1 et 2 indiquent les valeurs de D (densité sur 10 ha obtenue par la méthode des plans quadrillés), I. K. A., I. P. A., Ck (D/I. K. A.) et Cp (D/I. P. A.) en Bourgogne et en garrigue. Ces chiffres de même que la Fig. 1 permettent de faire deux constatations essentielles qui, à notre sens, illustrent le bien-fondé de l'utilisation pratique de cette méthode moyennant quelques précautions dont nous parlerons plus loin :

1° Dans les deux milieux, l'I. K. A. d'une espèce donnée est toujours nettement supérieur à son I. P. A. Ainsi, si l'on compare la moyenne des rapports D/I. K. A. et D/I. P. A. (1) c'est-à-dire Ck et Cp, on s'aperçoit qu'en Bourgogne ce dernier (2,23) est exactement deux fois supérieur à Ck (1,11) et qu'en garrigue Cp (1,39) est deux fois et demi supérieur à Ck (0,55). Comme l'I. K. A. correspond dans les deux cas à un temps d'observation double de celui de l'I. P. A. (en Bourgogne 1 km est parcouru en 30 mn et la durée d'écoute est de 15 mn et en garrigue 1 km est parcouru en 40 mn et la durée d'écoute est de 20 mn), *les deux méthodes reviennent au même.* Dans un milieu homogène, le fait de marcher ne change donc rien à l'efficacité des comptes, au moins jusqu'à un certain seuil de densité et de diversité de l'avifaune comme nous le verrons. Cependant, il est intéressant de comparer, espèce par espèce, les I. K. A. et les I. P. A. La figure 1 nous montre d'abord que les indices varient en moyenne en fonction de la densité, ce qu'ont également remarqué Nordberg (1947) et Bond (1957), les courbes reliant les divers indices s'éloignant régulièrement de l'axe des ordonnées au fur et à mesure que la densité augmente. Mais on remarque aussi que les courbes d'I. K. A. et d'I. P. A. ne sont pas parallèles et divergent d'autant plus que les densités sont plus élevées. Afin de tester la valeur et la constance de ces différences, nous avons examiné la valeur de l'écart entre l'I. K. A. et l'I. P. A. de chaque espèce. En moyenne, cet écart est d'autant plus élevé que les indices sont plus grands : en Bourgogne, pour les espèces dont

(1) La comparaison des moyennes d'I. K. A. et des moyennes d'I. P. A. d'une série d'espèces n'ayant pas de signification puisque les indices de deux espèces ne sont pas comparables, il est préférable de comparer les coefficients de conversion.

TABLEAU 1

Valeurs de D, I. K. A., I. P. A., Ck (D/I. K. A.) et Cp (D/I. P. A.) pour quelques espèces de la parcelle 27 de la forêt de Citeaux en 1963.

Espèces	D	I. K. A.	I. P. A.	Ck	Cp
Etourneau	6,6	5,6	2,25	1,18	2,93
Pinson	5,7	5,0	1,9	1,14	3,00
Mésange charbonnière	3,6	2,5	2,0	1,44	1,80
Mésange bleue	10,8	5,0	2,8	2,16	3,86
Sittelle	3,3	3,7	2,7	0,88	1,22
Rouge queue à front blanc	4,8	5,0	1,7	0,96	2,82
Fauvette grisette	5,1	2,5	1,2	2,04	4,25
Locustelle tachetée	0,6	1,25	0,7	0,48	0,86
Pipit des arbres	4,8	6,25	2,6	0,77	1,85
Pic épeiche	0,9	1,85	1,3	0,49	0,69
(+ 24 autres espèces)					
Total	75,9				
Moyenne				1,11 ± 0,52	2,23 ± 0,55

TABLEAU 2

Valeurs de D, I. K. A., I. P. A., Ck (D/I. K. A.) et Cp (D/I. P. A.) pour les quatre espèces nicheuses de la garrigue de Santa Fé en 1966.

Espèces	D	I. K. A.	I. P. A.	Ck	Cp
Rossignol	3,4	7,9	2,9	0,46	1,16
Fauvette mélanocéphale	7,1	11,8	4,6	0,60	1,54
Fauvette passerinette	11,8	15,2	5,7	0,78	2,07
Fauvette pitchou	1,1	3,2	1,4	0,34	0,79
Total	23,4				
Moyenne				0,55 ± 0,27	1,39 ± 0,29

Note : Les coefficients de conversion figurés dans notre précédent travail (BLONDEL 1969a, tableau 15 p. 102) sont plus de deux fois supérieurs à ceux-ci parce qu'ils ont été calculés à partir de la densité sur 28 ha alors que cette dernière a été ramenée ici à 10 ha.

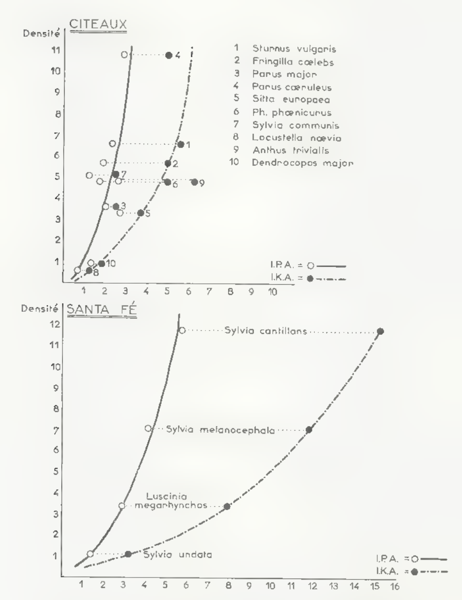


FIG. 1. — Variations des valeurs de l'I. K. A. (symboles pleins) et de l'I. P. A. (symboles évidés) en fonction de la densité pour quelques espèces de la forêt de Cîteaux (en haut) et pour les 4 espèces nicheuses de la garrigue de Santa Fé (en bas).

l'I. K. A. est inférieur à 1, cet écart est de 0,62 ± 0,20 ; il est de 1,14 ± 0,60 pour celles dont l'I. K. A. est compris entre 1 et 4 et de 3,12 ± 0,53 pour celles dont l'I. K. A. est supérieur à 4 (Fig. 2). En garrigue, où quatre espèces seulement entrent en jeu, l'écart entre l'I. K. A. et l'I. P. A. est de 1,8 pour la Fauvette pitchou (I. K. A. = 3,2), 5,0 pour le Rossignol (I. K. A. = 7,9), 7,2 pour la Fauvette mélanocéphale (I. K. A. = 11,8) et 9,5 pour la Fauvette passerinette (I. K. A. = 15,2) (Fig. 1). L'écart entre les indices est donc analogue dans les deux milieux et ne saurait être imputable au hasard de l'échantillonnage. C'est une constatation expérimentale formelle qui signifie que plus une espèce est abondante dans le milieu étudié, plus on aura de contacts avec elle en marchant qu'en restant immobile (1). Tout se passe comme si on atteignait plus vite, en restant immobile qu'en marchant, un plafond au-delà duquel on ne peut plus distinguer les différents contacts. La proportion des oiseaux que l'on parvient à détecter sera donc d'autant moins grande que la densité spécifique est plus grande. La pente très raide de la courbe des I. P. A. à Cîteaux (Fig. 1) nous montre en effet qu'à partir d'une certaine densité les I. P. A. ne varient pratiquement plus avec la densité.

2° D'une façon générale, à densité égale, les deux indices sont beaucoup plus élevés en garrigue qu'en Bourgogne (Fig. 1). Bien que les indices d'espèces différentes ne soient pas comparables, la constance de ces écarts que matérialisent les courbes de la figure 1 permet néanmoins de tirer quelques conclusions. Par ailleurs, les courbes d'I. P. A. et d'I. K. A. divergent bien davantage pour l'avifaune de garrigue que pour celle de Bourgogne et les différences sont hautement significatives. Les indices plus élevés, et par conséquent les coefficients de conversion plus faibles en garrigue qu'en forêt signifient qu'à densité spécifique égale on repère les oiseaux plus loin en garrigue qu'en forêt.

Cela provient sans doute du fait qu'un milieu simple (deux strates de végétation seulement) et très ouvert comme la garrigue permet une exploration visuelle et auditive plus lointaine qu'un milieu complexe et fermé. Un autre paramètre peut aussi entrer en jeu : la faible diversité de l'avifaune dans la garrigue permet le repérage d'un nombre plus grand des individus de chaque espèce, ce qui augmente les indices.

(1) La durée d'observation différente dans les deux méthodes n'intervient pas dans ce raisonnement car elle n'affecte pas la forme des courbes.

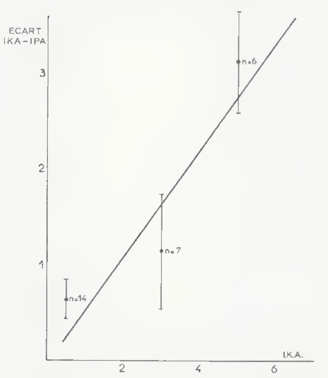


Fig. 2. — Variations et intervalles de confiance de l'écart I. K. A.-I. P. A. en fonction de la valeur de l'I. K. A.

Par ailleurs, le fait que Cp soit 2,5 fois supérieur à Ck en garrigue alors qu'il ne l'est que 2 fois en Bourgogne mérite réflexion. Dans la mesure où cette différence est constante, ce que nous ne pouvons encore affirmer, elle traduirait que l'efficacité des comptes par I. P. A. est moins bonne en garrigue qu'en forêt, cette efficacité étant d'autant meilleure que les coefficients de conversion sont plus proches de 1. Cela tendrait à montrer qu'à durée d'observation égale, on repère en moyenne encore plus d'oiseaux en marchant qu'en restant immobile dans un milieu ouvert que dans un milieu fermé. Ces remarques sont encore théoriques car basées sur des chiffres insuffisants, mais elles nécessitent des recherches plus approfondies car leur implication pratique est intéressante.

Pour conclure ce paragraphe, soulignons que tout se passe comme si dans un milieu fermé dont l'avifaune est riche et diversifiée (76 couples sur 10 ha, 40 espèces dans la parcelle 27 de la forêt de Cîteaux en 1963) l'observateur arrivait rapidement à une sorte

de saturation, le nombre de contacts qu'il obtient avec chaque espèce ne pouvant dépasser un certain plafond qui est précisément l'indice relatif (I. K. A. ou I. P. A.) et qui, en moyenne, varie en fonction de la densité. Inversement, dans un milieu pauvre et peu varié (23,4 couples sur 10 ha, 4 espèces nicheuses dans la garrigue de Santa Fé en 1966) l'observateur obtient avec chaque espèce un nombre bien supérieur de contacts, son champ d'investigation étant plus vaste et son attention moins sollicitée par les divers chanteurs.

Il n'en reste pas moins vrai, comme nous l'avons démontré, que dans les deux milieux envisagés, les deux méthodes aboutissent aux mêmes résultats, c'est-à-dire qu'elles donnent des indices d'abondance différents mais également valables qui peuvent conduire à la densité absolue lorsque les coefficients de conversion sont connus. Tout au plus pouvons nous présumer que les indices d'abondance sont plus fidèles en garrigue qu'en forêt puisqu'à densité spécifique égale, ils sont bien plus élevés, ce qui diminue d'autant les « erreurs d'échantillonnage », l'observateur parvenant beaucoup plus tard qu'en forêt au point de saturation des contacts.

Avantages, inconvénients, limites d'emploi

Comme toutes les méthodes de dénombrement de l'avifaune, celle que nous proposons ici présente un certain nombre d'avantages mais aussi des inconvénients qui, dans certains cas, peuvent limiter son utilisation.

Parmi les *avantages* nous noterons les mêmes que ceux de la méthode des I. K. A. (cf. Ferry et Frochot 1958, Blondel 1969 b) auxquels s'ajoutent trois qualités essentielles qui nous ont incité à l'expérimenter :

1° Elle présente une souplesse bien supérieure puisqu'elle ne nécessite pas au préalable l'existence ou la préparation de cheminements rectilignes.

2° Elle est utilisable dans des milieux beaucoup plus morcelés et/ou accidentés que la méthode des I. K. A. puisqu'elle est moins « exigeante » en terrain.

3° Elle est mieux standardisée car l'observateur immobile ne doit respecter que le paramètre temps, ce qui ne pose pas de problème, tandis que celui qui se déplace doit y ajouter le paramètre distance, donc contrôler sa vitesse.

Comme toutes les méthodes relatives, son intérêt réside moins dans sa possibilité de donner, à peu de frais, des densités absolues pour les espèces dont on connaît le Cp que pour permettre d'évaluer, et de *tester statistiquement*, les variations d'abondance relative de l'avifaune. C'est pourquoi, en raison des économies de temps et de terrain qu'elle présente, la méthode des I. P. A. nous paraît particulièrement adaptée à toute une série d'études portant sur deux thèmes essentiels : l'analyse répétée au fil des années de l'abondance relative, voire absolue, de l'avifaune d'un milieu donné et surtout l'influence du milieu sur la composition, la structure et la densité de l'avifaune.

A titre d'exemple, c'est dans cet esprit que l'un de nous (J. B.) compte l'employer pour comparer l'abondance relative de chaque espèce et la structure de l'avifaune dans les différents étages de végétation qui se succèdent en Provence occidentale, du Mont Ventoux à la mer et qui comprennent toute une série de groupements végétaux allant de la série du Pin à crochet de l'étage pseudo-alpin du Mont Ventoux jusqu'aux associations végétales les plus thermophiles que l'on rencontre dans l'étage eu-méditerranéen au sud de la Durance. Après avoir dressé une carte phytogéographique de la Provence occidentale, BLONDEL (1970) a essayé de lui superposer une carte de la distribution des oiseaux nicheurs. Il s'est avéré que dans chaque grand étage de végétation, et plus précisément dans les associations climaciques ou paraclimaciques, de même que dans les différents stades régressifs ou progressifs de ces associations (hêtraie, chênaie de Chênes pubescents, chênaie de Chênes verts, etc.) se trouvaient un certain nombre d'oiseaux qui manifestement y trouvaient leur *optimum écologique* et qui, de ce fait, ont été qualifiés de *caractéristiques*. Cependant, du fait qu'un même oiseau peut habiter différents groupements végétaux, la détermination du *preferendum* écologique de certaines espèces a parfois été délicate et empiriquement effectuée. C'est pourquoi « pour de nombreuses espèces, une analyse précise du peuplement avien nécessite donc de toute évidence l'introduction de dénombrements qui seuls permettront de décider quel est, parmi plusieurs milieux fréquentés par une espèce, celui qui répond le mieux à ses différents besoins et dont, par conséquent, elle pourra être considérée comme *caractéristique* » (BLONDEL, *loc. cit.*).

Pour des raisons d'ordre pratique dues en particulier à la multiplicité et au morcellement des faciès géobotaniques, aux difficultés

de trouver des tracés linéaires utilisables et à l'hétérogénéité du relief, la méthode des I. P. A. est incontestablement la plus indiquée maintenant que nous avons pu expérimentalement prouver le bien-fondé de son utilisation.

Il est probable que cette méthode donnerait d'excellents résultats dans l'étude de la structure du peuplement avien de différentes séries de végétation. Nous pensons plus particulièrement aux Alpes pour lesquelles nous disposons, grâce aux travaux de l'équipe d'OZENDA (1963-1969), d'une base phytogéographique dont, à notre sens, les ornithologistes ne doivent plus pouvoir se passer (1).

En revanche, la méthode des I. P. A. présente quelques *inconvénients* dont certains sont inhérents à toutes les méthodes de dénombrement (cf. BLONDEL 1969 b) et d'autres qui lui sont plus particuliers.

Parmi ces derniers nous en citerons deux :

1° Lorsque l'avifaune du milieu étudié est variée et abondante, l'observateur immobile risque, au bout de très peu de temps, de confondre les différents oiseaux chanteurs autour de lui, surtout pour les espèces dont la densité est élevée. La méthode (comme celle des I. K. A. mais encore plus qu'elle) risque donc de minimiser les différences d'abondance, surtout entre populations très denses.

Par ailleurs, on court probablement plus de risques en restant immobile qu'en marchant de passer à côté des espèces très peu abondantes et discrètes, que l'observateur ne parvient à déceler qu'en *allant à leur rencontre.*

Il semble donc que la méthode soit d'autant moins précise que la densité et la diversité de l'avifaune sont plus fortes. C'est d'ailleurs pour cette raison que les durées d'écoute ont été limitées à 15 et 20 mn. Au-delà, il n'est plus possible de distinguer les différents chanteurs.

2° Inversement, dans les milieux pauvres et très ouverts, il semble que le fait de marcher permette de repérer l'avifaune sur une plus grande surface que dans une forêt fermée comme l'indique l'écart plus grand entre C_K et C_P en garrigue qu'en forêt. A la limite, dans les milieux extrêmement pauvres (régions semi-arides et arides, régions méditerranéennes très dégradées) la station d'écoute risque de n'apporter que des résultats fragmentaires

(1) Des essais de dénombrements ponctuels étant actuellement entrepris dans les Alpes par LE LOUARN & SPITZ, il sera intéressant de mettre à profit nos expériences réciproques dans le but de standardiser au mieux la méthode.

nullement représentatifs de la composition réelle de l'avifaune. Dans de tels milieux il doit être indispensable de couvrir de grandes distances pour avoir une image fidèle de cette dernière. C'est le problème général de la dimension minimale des échantillons à dénombrer.

Rappelons enfin un autre inconvénient majeur qui rend difficile la standardisation de cette méthode et son utilisation par un grand nombre d'observateurs dans une œuvre de synthèse commune : le contact entre l'oiseau et l'homme dépend à un tel point de ce dernier (expérience, habileté, acuité auditive) que la comparaison d'I. P. A. collectés par différents observateurs sera toujours aléatoire. Cet inconvénient peut cependant être surmonté si ces derniers sont formés « à la même école » et entendent les oiseaux de la même façon. C'est ainsi par exemple que des dénombrements effectués simultanément par C. F. et B. F. et par B. F. et J. B. en Bourgogne et en Provence ont donné les mêmes résultats à 5 % près. Cela prouve tout de même que des observateurs expérimentés peuvent parvenir à des résultats comparables comme l'a montré ENEMAR (1962) et que des dénombrements en équipes peuvent être entrepris à condition que les coéquipiers travaillent en liaison étroite.

La technique des dénombrements

1° RELEVÉ DE L'AVIFAUNE.

La méthode est simple puisque ses modalités d'application, notamment la façon de noter les contacts, sont les mêmes que celles de la méthode des I. K. A. (cf. FERRY et FROCHOT 1958). Cependant, en pratique, il est souvent difficile de localiser mentalement les contacts surtout lorsque l'oiseau se déplace. Afin de diminuer les risques d'oubli ou de confusion des différents chanteurs, il nous paraît utile, plus encore que pour la méthode des I. K. A., d'employer une sorte de formulaire ronéotypé où seront transcrites lors du dénombrement, l'ensemble des observations (de même que la description du milieu). On peut par exemple utiliser une liste d'espèces établie à l'avance ou, mieux, un modèle où sont tracées deux lignes perpendiculaires figurant une croix. Lors du dénombrement, l'observateur occupe mentalement le centre de la croix et note, à l'aide de symboles de son choix, les différents contacts dans quatre secteurs visuellement délimités par des repères quelconques du

milieu qui matérialisent les branches de la croix ; cela aide l'observateur à localiser les contacts. Par ailleurs, il est bon de découper la durée d'écoute en fractions de 5 minutes par exemple, comme le préconise aussi Bond (1957), qui peuvent être figurées sur le formulaire. Lors de l'analyse des résultats, cette pratique permet d'étudier la fréquence des contacts chez une espèce donnée et de voir au bout de combien de temps on enregistre telle espèce ou à quel moment on arrive au point de saturation des contacts chez telle autre. Ce point de saturation peut être évalué et inscrit sur le formulaire. Ce découpage de la durée d'écoute en fractions est le meilleur moyen d'ajuster au mieux cette dernière au milieu et à l'avifaune étudiés.

Bien que la méthode des I. P. A. n'exige pas de grandes surfaces homogènes, il est indispensable que le milieu où l'on choisit la station d'écoute ait une superficie *supérieure* au rayon de détection des espèces que l'on repère de très loin (Pics par exemple) afin que l'échantillonnage soit représentatif du milieu et ne subisse aucun effet de lisière. En pratique, cette exigence nécessite des boisements homogènes d'une trentaine d'ha au moins dont le choix pourra être délicat dans les régions accidentées où les ruptures de pente, le bruit des torrents, les mouvements du relief et bien d'autres facteurs morcèlent les groupements végétaux et modifient considérablement la portée du chant des oiseaux. Pour une espèce dont les émissions vocales peuvent être entendues à plusieurs centaines de mètres par exemple (tambourinage de Pic), il faudra une superficie de l'ordre de 20 ha auxquels il est nécessaire d'ajouter une marge suffisante pour éliminer les effets de lisière. Pour une telle espèce, la surface minimale du milieu doit donc être d'au moins 30 à 40 ha.

Enfin, il nous paraît très important de repérer exactement l'emplacement de chaque relevé en le « pointant » sur les cartes topographiques (1/50.000^{e} ou 1/20.000^{e}) de l'Institut Géographique National. Cette pratique présente deux avantages : celui de pouvoir effectuer une série de dénombrements échelonnés dans le temps exactement au même endroit, et celui de faire faire éventuellement par d'autres spécialistes des relevés complémentaires à l'endroit précis où a été effectué le relevé de l'avifaune. Dans les études soignées sur la nature de l'habitat des espèces ou lorsque l'on étudie le peuplement avien de différents groupements végétaux, il est souvent utile de pouvoir se référer *a posteriori* au milieu où a été réalisée une station d'écoute.

2° Description du milieu.

Nous insistons bien sur le fait que des dénombrements d'oiseaux et, *a fortiori* des dénombrements relatifs effectués dans des milieux différents *n'ont pas de sens s'ils ne sont accompagnés d'une description du milieu telle que le lecteur puisse percevoir avec le maximum de précision la nature de ce dernier.* Tous les ornithologistes qui ont pratiqué des dénombrements d'oiseaux sont unanimes pour reconnaître qu'une telle démarche est nécessaire. Très souvent malheureusement elle n'est pas faite avec la précision désirable. D'autre part, les oiseaux étant surtout sensibles au milieu par l'intermédiaire de la végétation (1) (Lack 1933, Miller 1942, Kendeigh 1945, Svardson 1949, Emlen 1956, Bond 1957, etc.) c'est la description de cette dernière qui nous retiendra essentiellement de même que certains éléments topographiques qui ont également leur importance. Décrire la végétation n'est pas chose aisée ; il est essentiel de mettre en relief un certain nombre de caractères structuraux mais il est très difficile de le faire avec concision et objectivité. Les termes tels que « futaie de Hêtres » ou « taillis de Chênes verts » ne sauraient suffire parce qu'ils ne donnent aucune indication sur la *structure globale* de la végétation et sur son *arrangement dans l'espace* qui ont bien plus d'importance pour l'oiseau quand il choisit son habitat que la nature des essences. Pour les mêmes raisons, une analyse purement floristique serait sans grand intérêt, en tout cas insuffisante, et de surcroît impraticable par la plupart des ornithologistes.

L'idéal est de trouver un système permettant de quantifier les caractères de la végétation auxquels les oiseaux sont sensibles de façon à ce qu'ils puissent être ultérieurement traités statistiquement.

Afin de réaliser cette description selon des critères objectifs aisément identifiables sur le terrain, nous nous proposons d'utiliser un *formulaire* élaboré d'après notre propre expérience et celle des botanistes. L'un de nous (J. B.) prépare actuellement le projet d'un tel formulaire, qu'il serait prématuré de publier maintenant mais qui fera l'objet d'un travail ultérieur. Disons simplement qu'il est largement inspiré des travaux de Dansereau (1951), d'Emlen (1956), de Bond (1957) — ces deux derniers ayant l'avan-

(1) Nous n'envisageons ici que les oiseaux forestiers, en particulier les Passereaux et familles voisines, les autres groupes ne pouvant être dénombrés par la méthode des I. P. A.

tage d'être appliqués aux problèmes d'ornithologie — et surtout de GODRON *et al.* (1968). Dans le cadre des travaux du Centre d'Etudes Phytosociologiques et Ecologiques de Montpellier (C. E. P. E.), ces derniers auteurs viennent de mettre au point un code pour le *Relevé méthodique de la végétation et du milieu* dont certaines parties nous paraissent particulièrement adaptées aux problèmes qui se posent à l'ornithologiste désireux de décrire *objectivement* le milieu où il dénombre l'avifaune. Le moment est venu, nous semble-t-il, où les ornithologistes de terrain doivent se référer aux travaux de ceux qui s'efforcent de décrire objectivement le cadre de vie de l'oiseau.

Le code élaboré par le C. E. P. E. « doit pouvoir répondre à la plupart des questions que l'observateur peut se poser, mais celui-ci pourra extraire, selon ses besoins, la fraction qui lui est utile pour résoudre les problèmes limités qui se posent dans son secteur d'étude » (GODRON *et al. loc. cit.*).

Nous nous proposons donc d'extraire de ce code les éléments permettant de procéder à une analyse de la structure de la végétation, c'est-à-dire « l'arrangement dans l'espace des composantes de la végétation » (FOSBERG 1961). En procédant à cette analyse, non pas empiriquement et subjectivement, mais selon une méthode stricte et objective basée sur l'expérience des phyto-écologistes et en utilisant le vocabulaire de ces derniers, l'ornithologiste répondra à ce vœu que l'illustre botaniste FLAHAULT formulait voilà déjà plus d'un demi-siècle : « la condition essentielle des progrès d'une science, c'est que ceux qui y travaillent parlent le même langage et se comprennent ».

Résumé et conclusions

Des premiers essais ont été réalisés en Bourgogne et en Provence pour mettre au point une nouvelle méthode de dénombrement de l'avifaune, dérivée de celle des I. K. A., mais qui soit plus souple et utilisable dans des milieux qui ne permettent pas l'utilisation de cette dernière. Il s'agit de la méthode des *Indices Ponctuels d'Abondance* (I. P. A.) qui ne diffère de la méthode des I. K. A. que dans ses modalités d'application : l'observateur est immobile et note tous les oiseaux pendant une durée déterminée (15 à 20 mn). Des dénombrements effectués dans le même milieu et la même année par les trois méthodes : plans quadrillés, I. K. A. et I. P. A. per-

mettent de comparer les résultats et d'évaluer la précision des comptes ponctuels.

En moyenne, la méthode des I. P. A. donne des résultats différents de ceux de la méthode linéaire mais également valables puisqu'il s'agit d'indices d'abondance proportionnels à la densité. Cependant elle traduit moins fidèlement les variations d'abondance de l'avifaune, notamment pour les espèces à très forte densité, l'observateur immobile atteignant très rapidement un plafond au-delà duquel il ne parvient plus à discerner les différents chanteurs. Inversement lorsque les densités sont très faibles, les indices linéaires sont probablement plus représentatifs de l'abondance des oiseaux que les indices ponctuels. La méthode des I. P. A. paraît surtout indiquée dans les milieux où la densité et la diversité de l'avifaune sont moyennes.

Cette méthode ne nécessite aucune préparation du terrain et est utilisable dans des milieux plus morcelés et accidentés que la méthode des I. K. A. puisqu'elle est moins exigeante en terrain. Pour ces raisons, elle paraît particulièrement adaptée à toutes les études touchant aux relations oiseau/milieu : structure qualitative et quantitative des populations dans différents stades d'un même groupement forestier ou dans des groupements différents, détermination précise de l'habitat optimum des espèces, etc.

Pour qu'il soit possible d'obtenir des résultats utilisables à des fins comparatives, il est nécessaire que chaque station d'écoute fasse l'objet d'une description minutieuse et objective du milieu et en particulier de la végétation.

BIBLIOGRAPHIE

Blondel, J., 1965. — Etude des populations d'oiseaux dans une garrigue méditerranéenne : description du milieu, de la méthode de travail et exposé des premiers résultats obtenus à la période de reproduction. *La Terre et la Vie*, 1965, 4 : 311-341.

Blondel, J., 1969 a. — *Synécologie des passereaux résidents et migrateurs dans un échantillon de la région méditerranéenne française*. Thèses ; Centre Régional de Documentation pédagogique, 55, rue Sylvabelle Marseille.

Blondel, J., 1969 b. — Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux. *In Problèmes d'écologie : l'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres* (Lamotte & Bourlière Ed.) Paris, Masson.

Blondel, J., 1970. — Biogéographie des oiseaux nicheurs en Provence occidentale, du Mont Ventoux à la mer Méditerranée, *à paraître*.

BOND, R. R., 1957. — Ecological distribution of breeding birds in the upland forests of Southern Wisconsin. *Ecol. Monogr.* 27 : 351-384.

DAMBACH, C. A. & GOOD, E. E., 1940. — The effect of certain land use practices on populations of breeding birds in Southern Ohio. *Journ. Wildl. Mgmt.* 4 : 63-76.

DANSEREAU, P., 1951. — Description and recording of vegetation upon a structural basis. *Ecology* 32 : 172-229.

EMLEN, J. T., 1956. — A method for describing avian habitats. *Ibis* 98 : 565-576.

ENEMAR, A., 1962. — A comparison between the bird census results of different ornithologists. *Vår Fågelvärld* 21 : 109-120.

FERRY, C., 1959. — Etudes quantitatives sur les oiseaux forestiers. *Rev. forest. franç.* 3, 1959 : 173-185.

FERRY, C., 1960. — L'avifaune d'un taillis sous futaie de *Querceto-carpinetum-scilletosum*. *Alauda*, 28 : 93-123.

FERRY, C., 1964. — Un dénombrement d'oiseaux nicheurs : 16 ha en forêt de Cîteaux, printemps 1963. *Le Jean le Blanc* 3 : 4-9.

FERRY, C. & FROCHOT, B., 1958. — Une méthode pour dénombrer les oiseaux nicheurs. *La Terre et la Vie* 1958 : 85-102.

FERRY, C. & FROCHOT, B., 1968. — Recherches sur l'écologie des oiseaux forestiers en Bourgogne, II : trois années de dénombrement des oiseaux nicheurs sur un quadrat de 16 ha en forêt de Cîteaux. *Alauda* 36 : 63-82.

FERRY, C. & FROCHOT, B., 1970. — L'avifaune nidificatrice d'une forêt de chênes pédonculés en Bourgogne : étude de deux successions écologiques. *La Terre et la Vie, à paraître.*

FOSBERG, F., 1961. — A classification of vegetation for general purposes. *Bull. of the Int Soc. for Tropical Ecology* 2 : 1-28.

GODRON, M., DAGET, Ph., EMBERGER, L., LONG, G., LE FLOC'H, E., POISSONET, J., SAUVAGE, Ch., & WACQUANT, J.-P., 1968. — *Code pour le relevé méthodique de la végétation et du milieu* (publié sous la direction de L. EMBERGER) Ed. du C. N. R. S., 15, Quai Anatole-France, Paris.

KENDEIGH, S. C., 1945. — Community selection by birds on the Helderberg Plateau of New York. *Auk* 62 : 418-436.

KRZANOWSKI, A., 1964. — The aural stationary record a quick method of quantitative studies of forest avifauna. *Ekologia Polska* Ser. B 10 : 221-233.

LACK, D., 1933. — Habitat selection in birds with special reference to the effects of afforestation on the Breckland avifauna. *Journ. Anim. Ecol.* 2 : 239-262.

MILLER, A. H., 1942. — Habitat selection among higher vertebrates and its relation to intraspecific variation. *Amer. Nat.* 76 : 25-35.

NORDBERG, S., 1947. — Ein Vergleich zwischen Probeflächen und Linientaxierungsmethode bei quantitativen Aufnahmen des Vogelbestandes. *Ornis Fennica* 24 : 87-92.

OZENDA, P. (Ed.), 1963-1969. — *Documents pour la carte de la végétation des Alpes.* Vol. I-VII. Lab. Biol. végét. de Grenoble et du Lautaret. Domaine Universitaire, 38 - Saint-Martin-d'Hères.

SVÄRDSON, G., 1949. — Competition and habitat selection in birds. *Oikos* 1 : 157-174.

YAPP, W. B., 1962. — *Birds and woods.* Oxford University Press.

Dijon, Lab. de Zoologie, Fac. des Sciences et
La Tour du Valat, Le Sambuc.

Alauda, Vol. XXXVIII, n° 1-1970
pages 72 et 73

LISTE PRÉLIMINAIRE DES OISEAUX DE CÔTE D'IVOIRE (Supplément)

Jean Brunel et Jean-Marc Thiollay

Depuis la rédaction de la liste des oiseaux de Côte d'Ivoire, récemment publiée (cf. Alauda, 3 et 4, 1969, pp. 230-254 et 315-337) de nombreux éléments nouveaux sont apparus qui complètent et précisent le statut de la plupart des espèces déjà citées (le plus souvent en élargissant leur aire de répartition connue). Si importantes que soient ces données, il est impossible d'en faire état ici. *

Notre but étant une simple liste, nous tenons, avant de quitter définitivement la Côte d'Ivoire, à rajouter un certain nombre d'espèces qui avaient été omises ou manquaient précédemment. Ceci porte à près de 600 espèces l'avifaune actuelle de ce pays qui doit en recéler pas de loin de 650, comme ne manqueront pas de le prouver les recherches futures.

Aegypiidae

Gyps ruppelli ruppelli (Brehm).

Exceptionnel (espèce essentiellement sahélienne). Un subadulte avec de nombreux *Pseudogyps* et *Necrosyrtes* sur un cadavre de vache à Kouara dans l'extrême Nord de la Côte d'Ivoire le 1.12.69.

Falconidae

Hieraaëtus spilogaster (Bonaparte).

Un couple observé dans la réserve de Bouna en janvier.

* Les rapaces seront envisagés en détail dans une étude en préparation.

Circaëtus beaudouini (VERREAUX et DES MURS).

Pas abondant, mais répandu dans les savanes du Nord de la Côte d'Ivoire.

Rallidae

Crex crex (LINNE).

Un individu bien observé le 9.9.69 en savane de Lamto.

Sarothrura sp.

Des râles nains ont été plusieurs fois « levés », notamment dans la région de Lamto, sans jamais pouvoir être collectés.

Cuculidae

Cuculus canorus canorus (LINNE).

Un mâle adulte collecté en savane boisée près de Lamto le 19.2.70.

Micropodidae

Chaetura cassini (SCLATER).

Fréquent sur la plus grande partie du massif forestier d'Ayamé et Mokta jusqu'à Dimbokro, Oumé, Duékué, Danané, etc.

Indicatoridae

Indicator exilis (*willcoksi ?*) ALEXANDER.

4 spécimens capturés au filet dans la forêt galerie du Bandama à Lamto.

Sylviidae

Cisticola emini admiralis (BATES).

Fréquente et collectée dans les prairies rocheuses au sommet du mont Nimba et des grosses collines de la région de Boundiali.

Ploceidae

Clytospiza dybowskii (OUSTALET).

Collecté à Duékué par D. PARELIUS.

Station d'Ecologie Tropicale,
Lamto - N'Douci, Côte d'Ivoire
et Labo. de Zoologie et Ecologie
de l'E. N. S. rue d'Ulm, Paris 5e.

BIBLIOGRAPHIE

par H. Heim de Balsac, N. Mayaud, A. Pompidou.

Livres. Travaux d'intérêt général

Naurois, R. de. — Peuplements et cycles de reproduction des Oiseaux de la Côte Occidentale d'Afrique (du Cap Barbas, Sahara Espagnol à la frontière de la République de Guinée). Mémoires du Museum National d'Histoire Naturelle, Série A, Zoologie, Tome LVI, 1969.

Cet ouvrage — qui comporte plus de 300 pages de texte en petits caractères et de notes infrapaginales — n'est pas seulement la publication d'un travail de thèse mais le compte rendu minutieusement détaillé et précis des prospections effectuées par l'auteur depuis 1959. Y sont ajoutés les renseignements complémentaires de collègues entraînés à sa suite (Dragesco, Roux) et de la récente mission (1967) germano-ibérique de V. Westernhagen.

Lorsqu'en 1959, R. de Naurois commença la prospection du Banc d'Arguin, la Côte Atlantique, depuis l'embouchure du Dra jusqu'à la Sierra Leone, restait avec le Sénégal la zone la moins connue d'Afrique quant à son peuplement avien. Les ouvrages classiques de Bannerman, de Bouet, de Rochebrune ne permettaient même pas de soupçonner la richesse de ce peuplement, et encore moins les sensationnelles présences (nidification) d'espèces, tant paléarctiques qu'éthiopiennes, en des points bien inattendus. Il est donc inutile de revenir sur l'importance de la partie faunistique de l'œuvre de R. de Naurois.

Mais plus intéressante encore, aux yeux des Biologistes, devrait être l'étude des cycles de reproduction des Oiseaux, le long d'une côte sensiblement rectiligne et de direction Nord-Sud depuis le Cap Barbas jusqu'à la Guinée. Toutes les espèces nidificatrices ont pu être observées et leurs cycles ont été notés au cours d'années successives. Le travail apporte ainsi aux biologistes une masse de documents généralement absents de la littérature antérieure. Le déclenchement des cycles, variable selon la latitude, et même selon les îles, a été examiné en relation avec l'éclairement, l'insolation, le régime alimentaire, etc., bref avec les caractères physiques et biologiques des milieux envisagés. Comme en fait il s'agit essentiellement d'Oiseaux aquatiques, l'océanographie des eaux littorales tient une grande place dans les considérations de l'auteur et les explications qu'il propose. L'interpénétration des éléments faunistiques paléarctiques et éthiopiens le long de la côte devait amener R. de Naurois à envisager, à la lumière des données les plus récentes, la biogéographie de la zone saharienne qui constitue l'arrière-pays. C'est ainsi que l'ouvrage se termine par un chapitre d'« Interprétations et conclusions générales » du plus vif intérêt pour les lecteurs de disciplines différentes.

Avec R. de Naurois, le C. N. R. S. a pleinement réussi à accomplir sa Mission, qui est de permettre à des chercheurs, en dehors des filières classiques, de se manifester et de réaliser une œuvre originale. Des différents travaux ornithologiques réalisés depuis une décennie sous les auspices du C. N. R. S., celui de R. de Naurois est incontestablement le plus important : c'est désormais un ouvrage « classique » que ne peuvent ignorer ceux qui étudient la faune africaine. Il convient de féliciter non pas seulement l'auteur, mais aussi les Membres de la Commission compétente et le Collège directorial pour la sûreté de leur jugement. H. H. B.

Blondel, Jacques. — Synécologie des passereaux résidents et migrateurs dans un échantillon de la région méditerranéenne française, 1969. Centre régional de Documentation pédagogique de Marseille. 55, rue Sylvabelle.

Ce travail, présenté comme thèse de Doctorat d'Etat, fournit un exemple des buts recherchés par l'Ecole Française d'Ecologie de l'Université de Paris : le comportement des Oiseaux, tant sédentaires que migrateurs, est étudié ici essentiellement en fonction du régime alimentaire et de ses possibilités nutritionnelles. Il faut remarquer toutefois que le facteur alimentaire, s'il représente une condition quantitative ou qualitative nécessaire à la vie, ne réalise pas une condition suffisante pour expliquer les localisations géographiques. C'est d'ailleurs ce qui ressort bien de plusieurs constatations de l'auteur.

L'ouvrage de J. Blondel débute par un rappel et une mise au point des « Migrations d'Oiseaux dans le bassin méditerranéen occidental ». C'est un chapitre excellent où l'auteur se meut avec aisance dans un domaine parfaitement connu de lui, qu'il s'agisse du terrain ou de la littérature. Quiconque s'intéresse aux migrations des Oiseaux paléarctiques aura avantage à se référer à ce texte.

Dans une seconde partie l'auteur analyse la « structure qualitative et quantitative des avifaunes » au cours de l'année et dans la région envisagée. Les Oiseaux sont classés d'abord phénologiquement : sédentaires, migrateurs, hivernants, estivants, puis selon leur régime alimentaire : insectivores, baccivores, granivores, polyphages. Sont ensuite évoquées la stratification verticale des biotopes, les biomasses représentées par les Oiseaux, les « saisons » ornithologiques. L'auteur en arrive à la description des milieux rencontrés qui peuvent être groupés en divers faciès ; bordures de roubines (canaux), marais à Phragmites et Typha, pelouses, sansouires, cultures et garrigue calcaire.

C'est avec un grand luxe de détails que sont exposées les méthodes de dénombrement de l'avifaune, leurs avantages, leurs inconvénients. On reconnaîtra bien là une technique qui a séduit beaucoup d'écologistes parisiens. L'inconvénient de ces méthodes réside dans le temps qu'il faut y consacrer sur le terrain et cela durant des années !

La troisième partie de l'ouvrage traite de la « Synécologie des avifaunes ». Les caractéristiques bioclimatiques des milieux sont examinées en fonction de la température, de la pluviosité, du quotient pluviothermique, de la période d'activité végétale, du cycle d'abondance des insectes. L'auteur a poussé ses investigations jusqu'au piégeage des Invertébrés du sol et de ceux inféodés aux pousses des Chênes-Verts. Il établit ainsi la diversité des niches écologiques et l'existence de périodes d'abondance ou de déficience des aliments végétaux et animaux.

Les conclusions que l'auteur dégage de ses observations sont du plus vif intérêt : les conditions hivernales, dans le milieu envisagé, permettent l'alimentation d'un contingent considérable de migrateurs, ce qui explique (au moins en partie) leur hivernage sur la rive septentrionale de la Méditerranée. Par contre, le nombre des Oiseaux reproducteurs est plus faible que celui des hivernants. C'est l'inverse de ce qui se produit dans la France septentrionale (bassin parisien par exemple). Cette pauvreté de la faune nidificatrice est surtout sensible dans la sansouire et la garrigue. Dans le cas de la sansouire la chose n'est pas pour surprendre, mais on reste étonné que la garrigue n'abrite pas la faune relativement riche que nous connaissons sur les rives du Maghreb et qui est composée des mêmes éléments faunistiques à deux ou trois exceptions près. La garrigue provençale calcaire serait-elle appauvrie du seul fait de sa dégradation par l'action de l'Homme et des incendies ?

L'illustration de l'ouvrage est excellente à tous points de vue. La présence de nombreux graphiques permet de présenter de façon plus synthétique et plus aisément accessible que des tableaux de chiffres, les très nombreux résultats numériques sur lesquels s'appuie le travail. — H. H. B.

BAUER, K. M. et GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. — *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*, 3. Anseriformes (2. Teil). Akadem. Verlagsgesells., Frankfurt a. Main. 1 vol. 503 p. 78 cartes ou dessins, 1 pl. hors texte. — Voici la continuation de cet ouvrage monumental et remarquable, que l'on ne peut que recommander à tout ornithologiste, et dont on doit féliciter les auteurs. Ce volume traite des Canards plongeurs, Eiders, Macreuses et Harles. Les extensions récentes de certaines espèces, comme les Milouins, les données historiques sur d'autres comme la Nette rousse et le Canard à tête blanche sont indiquées de façon détaillée, que permettent de saisir rapidement de bonnes cartes. Données précises sur le comportement, la biologie, les migrations, etc. — N. M.

HOWES, C. A. — A survey of extinct and nearly extinct birds in the Royal Albert Memorial Museum, Exeter. *Bull. Brit. Orn. Club*, 89, 1969, 89-92. — Liste des sujets d'espèces d'oiseaux éteintes ou presque du Musée d'Exeter. — N. M.

Monographies. Biologie gén. Physiologie

BÉDARD, J. — Histoire naturelle du Gode, *Alca torda*, L., dans le golfe Saint-Laurent, province de Québec, Canada. *Etude du service canadien de la faune*, n° 7. Ottawa 1969. — Ce travail qu'on peut obtenir du Ministre des Affaires indiennes et du Nord Canadien à Ottawa, comprend en 79 pages (28 × 21) l'histoire du petit Pingouin, abondamment illustrée. Après une carte de la distribution géographique de l'espèce (la pointe de la Bretagne y est oubliée) il y a un tableau des divers points du Canada où se rencontre l'espèce avec indication du nombre d'oiseaux notés. Puis étude de la biologie, du comportement, des parades, des diverses phases de la reproduction. Durée de l'incubation : 36 à 39 jours. Elevage du jeune au nid : 18 jours. Pourcentage de réussite des couvées (envol du jeune) 66 %. Travail intéressant et détaillé. — N. M.

Wolfson, A., Kobayashi, H. — Phosphatase activity and neurosecretion in the Hypothalamo-hypophysal system in relation to the photoperiodic gonadal response in *Zonotrichia albicollis*. In « Progress in Comparative Endocrinology » gen. Comp. Endocr. Suppl. 1 : 168-179, 1962.

Il existe chez *Zonotrichia albicollis* une augmentation de la neurosécrétion fonction de l'élargissement de la période d'éclairement. Plus l'éclairement est prolongé, plus l'activité neurosécrétoire de l'Hypothalamus est grande. — A. Pompidou.

Farner, D. S., Wilson, F. E., Oksche, A. — Neuroendocrine mecanism in birds ; in L. Martin and W. Ganon, Neuroendocrinology vol. II, p. 529-582, Acad. Press. N. Y., 1967.

Chez *Zonotrichia leucophrys*, la neurosécrétion des noyaux supraoptiques de l'Hypothalamus, maximale en septembre, disparaît pratiquement au printemps, période à laquelle le poids testiculaire est le plus élevé.

Après castration en janvier, la neurosécrétion ne disparaît pas de l'Hypothalamus.

Chez les oiseaux captifs, l'accroissement de la période d'éclairement entraine une disparition de la neurosécrétion avec hypertrophie testiculaire. En période d'éclairement suffisamment prolongée, pendant la période d'obscurité, le produit de neurosécrétion s'accumule dans l'éminence médiane ; il atteint son minimum quelques heures après le début de la période d'éclairement : les auteurs décrivent un cycle nycthéméral de la neurosécrétion. Ils sont tentés d'admettre qu'un facteur déterminant la libération de gonadotropines hypophysaires est élaboré dans le péricaryone du noyau supraoptique de *Zonotrichia leucophrys gambelii*. — A. Pompidou.

Lars. Ljunggren. — Seasonal studies of wood Pigeons population II. Viltrevy 6 : 86-115, 1969.

Il n'existe pas dans cette espèce de variation nette de la neurosécrétion de l'éminence médiane de l'Hypothalamus. La neurosécrétion reste stable quels que soient le sexe, les conditions de vie, les variations saisonnières.

Remarque. Ces travaux tendraient à démontrer la réalité de trois aspects de neurosécrétion hypothalamiques chez trois types d'oiseaux différents ;

Le premier où la neurosécrétion augmente avec l'éclairement, le second où elle diminue ; le troisième où elle est constante, indépendante des variations extérieures propres à l'animal ou au milieu dans lequel il se trouve.

En fait, cette notion de neurosécrétion semble devoir être revue à la lumière des notions de dynamique de sécrétion. Une neurosécrétion abondante peut certes être le reflet d'une accumulation de produits, mais n'exclue pas un transport rapide équilibré par un accroissement de synthèse : il ne faut donc pas encore se hâter de conclure... — Alain Pompidou.

Ward, P., D'Cruz, D. — Seasonal changes in the thymus gland of tropical bird. I. 110, 1968 : 203-205.

Chez *Pycnonotus goïaver*, il existe une hypertrophie du thymus après la nidification et au moment de la mue : elle se fait indépendamment des

variations saisonnières. La glande thymique n'est pas indispensable au déterminisme de la mue qui n'est pas influencée par la Thymectomie. Le relai pourrait dans ce cas être repris par la Bourse de Fabricius (thymus cloacal).

Le thymus intervient dans la lymphopoïèse et dans le contrôle du système lymphoïde dit thymo-dépendant : système dévolu à l'immunité cellulaire.

Au moment de la mue, le thymus pourrait entrer en jeu de différentes façons : en favorisant l'augmentation du volume sanguin (la mue s'accompagne en effet d'une hypervascularisation du bulbe de la plume), en intervenant plus ou moins directement dans la nutrition du bulbe lors de la reconstitution du plumage (les lymphocytes, en plus grand nombre dans le sang après hypertrophie du thymus, ont en effet un rôle dans le développement trophique des zones qu'ils infiltrent). Le problème du rôle du thymus et des lymphocytes circulants au cours de la mue reste donc entier... — Dr Alain Pompidou, service du Prof. Schramm, CHV Cochin, r. du Fbg-St-Jacques, Paris.

Biologie de la reproduction

Rodriguez-Jimenez, F. et Balcells, E. — Notas biologicas sobre el alimoche *Neophron percnopterus*, en el Alto Aragon. *Centr. pirenaico Biol. exp.* 2., 159-187, 1968. — Observations sur le Percnoptère dans le haut Aragon : localités de reproduction et d'observations, dates d'arrivée et de départ ; détails sur la croissance du poussin élevé en captivité. — N. M.

Berger, A. J., Eddinger, L. R. et Frings, S. C. — The Nest and Eggs of the Anianiau. *Auk*, 86, 1969, 183-187. — Description pour la première fois et photo en couleur du nid et des œufs de *Loxops parva*, Drépanididé, récemment découverts. — N. M.

Coulson, J. C., Potts, G. R. et Horobin, J. — Variation in the Eggs of the Shag (*Phalacrocorax aristotelis*). *Auk*, 86, 1969, 232-245. — Chez le Cormoran huppé ou largup le volume des œufs et leur largeur croissent avec l'âge des femelles (13 % entre ♀ de 2 ans et ♀ de 8 ans). Un vieil oiseau niche plus tôt qu'un jeune : aussi constate-t-on que les pontes les plus tardives comportent les œufs les moins gros, du fait qu'ils ont été pondus par de jeunes femelles. — N. M.

Eriksson, K. — Über die Brutökologie des Buschrohrsängers (*Acrocephalus dumetorum*). *Orn. Mitteil.* 21,5, 91-100, 1969. — Intéressantes données sur la reproduction de cette espèce en Finlande. Le nid, de type Rousserolle, est établi dans de hautes herbes proches d'un bois. L'arrivée au printemps a lieu au début de juin, la ponte commence entre le 11 et le 21 juin. Incubation : durée : 14 jours par les deux sexes. Elevage des jeunes au nid : 11-13 jours. Départ en migration, de la fin de juillet à la fin d'août. — N. M.

George, U. — Über das Tränken der Jungen und andere Lebensäusserungen des Senegal-Flughuhns, *Pterocles senegallus*, in Marokko. *J. Orn.*, 110, 1969, 181-191. — Très intéressant travail sur la biologie, surtout de reproduction, de ce Ganga, observée dans la Hammada du

Guir. Les nids, une douzaine, furent établis sur une partie de la Hammada de 1 km à 1,500 km de dimension, à 4 km en moyenne de l'eau. Sans exception, les nids se trouvaient auprès de grosses pierres ou une fois de repère de nomades. Pontes de 3 œufs, au plus tard le 20 avril. Incubation par la ♀, cependant pas de données sûres la nuit. Durée : 27 jours. Comme elle commence dès la ponte du 1er œuf, entre celle-ci et l'éclosion du dernier poussin, il s'écoule 29 à 31 jours. Le mâle se charge d'abreuver les jeunes une fois par jour en trempant le plumage de son ventre. Les poussins réagissent par leurs cris aux cris des parents revenant de boire. Les Faucons, particulièrement les Laniers, sont de redoutables ennemis. — N. M.

Gray, R. S. — Breeding biology of Rifleman at Dunedin. *Notornis*, 16, 1969, 5-22. — Etude de la reproduction du petit Passereau *Acanthisitta chloris*. Durée d'incubation 20-21 jours ; élevage au nid : 24 jours. Pontes de 2 à 4 œufs. — N. M.

Harris, M. P. — Effect of laying date on chick production in Oystercatchers and Herring Gulls. *Brit. Birds*, 62, 1969, 70-75. — Chez l'Huîtrier pie à Skokholm les pontes les plus précoces donnent le meilleur pourcentage de réussite ; c'est l'inverse pour *Larus argentatus* à Skomer. — N. M.

Harris, M. P. — Food as a factor controlling the breeding of *Puffinus lherminieri*. *Ibis*, 111, 1969, 139-156. — L'étude intensive de la reproduction de ce Puffin aux Galapagos, aidée de nombreuses reprises de sujets bagués, a montré que l'espèce peut se reproduire là toute l'année, mais que le cycle de la reproduction pour sujets déterminés ayant réussi leur nichée dure 9 mois en moyenne (7 à 11), l'intervalle entre la fin de l'élevage et la ponte d'un nouvel œuf étant de 5 mois en moyenne (4 à 7). Durée de l'incubation 49 jours en moyenne, l'embryon survivant à une absence d'incubation de plusieurs jours, l'élevage du jeune dure en moyenne 75 jours, il peut survivre à une diète de 5 jours. L'abondance ou la rareté de nourriture (plancton, petits crustacés, petits poissons) paraissent être les facteurs déterminants favorisant ou retardant ou annulant la reproduction. — N. M.

Skutch, A. — A study of the Rufous-fronted Thornbird and associated Birds. *Wilson Bull.*, 81, 1969, 5-43, 123-139. — *Phacellodomus rufifrons* est un Furnariidé de très petite taille, répandu dans les parties sèches de l'Amérique du Sud, à l'est de la Cordillère des Andes. Cet oiseau qui est un humicole volontiers sociable, choisit néanmoins un territoire et édifie sur un arbre isolé de préférence un nid énorme : généralement pendant à la verticale au bout d'une branche il est entièrement constitué de brindilles ou branchettes, les plus grosses de la taille d'un crayon et d'un pied de long. Les nids contiennent au moins 2 chambres, mais ne sont pas rares ceux qui en contiennent 4 ou 5 et mesurent entre 0,90 et 1,20 m de longueur ! En dépit de leur situation et de leur complexité les nids sont souvent pillés par les prédateurs. Lors d'une seconde nichée suivant de très près la première, les parents ont tenté de chasser du nid les jeunes mais ils se sont obstinés à revenir dormir dans une des chambres. L'importance de ces nids et leur solidité engagent nombre d'autres espèces d'oiseaux à y nicher : en premier lieu le Troupiale *Icterus icterus* : bien qu'il fasse partie d'une famille de remarquables

constructeurs de nids, l'auteur doute qu'il soit capable de le faire et constate qu'il parasite les autres espèces, singulièrement *Phacellodomus*, pour leurs nids, mais souvent de vieux nids. Le Tyran pirate, *Legatus leucophaius* parasite également de Furnariidé, mais ils peuvent coexister, *Legatus* dans une chambre en bas, *Phacellodomus* en haut. Des Tangaras, surtout *Thraupis episcopus*, des Tyrans *Pitangus sulphuratus* et *Machetornis rixosa* s'établissent aussi dans ces nids. *Tapera nœvia*, Coucou spécialiste du parasitisme envers les Furnariidés parasite aussi celui-ci. Le parasitisme du nid s'exerce souvent sauf chez le Tyran pirate, envers des nids hors d'usage, donc n'est pas nuisible pour le Furnariidé, cependant les Tyrans pillent parfois les nids. — N. M.

Soper, M. F. — Kermadec Islands Expedition Reports. The White-capped Noddy (*Anous tenuirostris minutus*). *Notornis*, 16, 1969, 71-75. The grey Ternlet (*Procelsterna cerulea albivitta*). *Ibid.*, 75-80. — Dans le premier travail l'auteur fournit ses observations sur la reproduction de ce Noddi aux Kermadec. Dans le second il nous donne des documents sur la reproduction et la biologie de la Sternette grise. Son alimentation est basée sur le zooplancton, surtout petits crustacés qu'elle pique en surface : ces Sternettes évoluent alors en bandes comme des Etourneaux. Les emplacements de ponte qui ne comportent aucun matériel de nid sont toujours situés à l'abri du soleil et généralement dans une crevasse, dans un trou, sur une corniche de falaise, ou encore sous une grosse touffe d'herbes. Le poussin peut tout juste voler à 31 jours. Dimensions de 21 œufs recueillis. — N. M.

Tulloch, R. Y. — Snowy Owls breeding in Shetland. *Brit. Birds*, 62, 1969, 33-36. — Observations sur la reproduction de Harfangs en 1968 après celle de 1967. — N. M.

— Fieldfares breeding on Shetland. *Ibid.*, 36-37. — La Grive litorne a niché aux Shetland pour la première fois en 1968. — N. M.

Le Gérant : H. Heim de Balsac

Imp. JOUVE, 12, rue de Tournon, Paris. — 4-1970
Dépôt légal : 2e trimestre 1970

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES ORNITHOLOGIQUES

ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, LABORATOIRE DE ZOOLOGIE

24, rue Lhomond - Paris 5e

(Nouveaux tarifs à partir de 1969)

Cotisation donnant droit à la Revue ALAUDA

Membres actifs et associés	France.... 40 F	Étranger.... 42 F
Conditions spéciales pour les jeunes		
Membres bienfaiteurs	France et Étranger	80 F

Les demandes d'admission doivent être adressées au Président, M. le Professeur HEIM DE BALSAC, *24, rue Lhomond, Paris 5e*

Abonnement à la Revue ALAUDA

France	45 F	Étranger.... 50 F

Publications diverses

Liste des oiseaux de France	France.... 20 F	Étranger.... 22 F
Inventaire des oiseaux de France	France.... 30 F	Étranger.... 32 F
Systema Avium Romaniæ	France.... 40 F	Étranger.... 42 F
Anciens numéros		sur demande

Tous les paiements doivent *obligatoirement* être libellés au nom de la **Société d'Études Ornithologiques, 24, rue Lhomond, Paris 5e.**

Paiements par chèque postal au **C. C. P. Paris 7 435 28** ou par chèque bancaire à l'ordre de la Société d'Études Ornithologiques.

Chaque paiement doit être accompagné de l'indication précise de son objet.

AVES

Revue belge d'ornithologie publiée en six fascicules par an et éditée par la *Société d'Études Ornithologiques AVES* (étude et protection des oiseaux), avec publication d'enquêtes et d'explorations sur le terrain.

Direction de la Centrale Ornithologique AVES : J. TRICOT, 40, rue Haute, Rixensart, Brabant. *Secrétariat général de la Société AVES* : J. van ESBROECK, 250/5M, avenue de Broqueville, Bruxelles 15. *Abonnement annuel* à la revue AVES : 150 fr. belges, à adresser au Compte de Chèques Postaux n° 1805.21 de « AVES » a. s. b. l., Ganshoren-Bruxelles 8, Belgique.

NOS OISEAUX

Revue suisse-romande d'ornithologie et de protection de la nature.
Bulletin de la Société romande pour l'étude et la protection des oiseaux.

Paraît en 5 fascicules (6 numéros) par an, qui offrent des articles et notes d'ornithologie, des rapports réguliers du réseau d'observateurs, des bibliographies. Rédaction : Paul Géroudet, 37, avenue de Champel, 1206 Genève (Suisse).

Abonnement annuel pour la France : 15, - francs suisses à " Nos Oiseaux " ccp. 20-117, Neuchâtel (ou par chèque bancaire) ou 16, - francs français payables uniquement au ccp. N° 3881-35 Lyon, M. Philippe Lebreton, Beynost (Ain).

Pour les demandes d'abonnements, changements d'adresse, expéditions, commandes d'anciens numéros, s'adresser à l'*Administration de « Nos Oiseaux » Neuchâtel I (Suisse).*

SOMMAIRE

XXXVIII. — 1. 1970